

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Comportamiento de la regeneración natural de especies arbóreas en diversos tipos de pasturas en la zona de Pucallpa.**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Estrada Tuesta Zenayda Emilia.** DNI: **00083050**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1993**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La selva tropical de la Amazonía Peruana constituye un amplio y complejo sistema bio-dinámico cuyas posibilidades de desarrollo están supeditadas a un conjunto de factores agro-ecológicos y socio-económicos. Es evidente que se debe hacer frente a un enorme desafío, dado que durante las últimas décadas ha sufrido un alarmante incremento de la deforestación; siendo las tierras circundantes a las carreteras y a las vías de acceso natural, los que han sufrido mayor impacto por parte de los agricultores y ganaderos precarios que luego los abandonan por improductiva para estos fines.
- **Objetivos.**
Determinar las especies arbóreas de uso comercial y doméstico, presentes en las pasturas así como su cuantificación dinámica en base a mediciones periódicas del diámetro y altura; con la cual se podrá determinar posteriormente su rentabilidad económica y a largo plazo.
- **Hipótesis.**
El comportamiento de la regeneración natural de especies arbóreas en diversos tipos de pasturas en la zona de Pucallpa es óptimo.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Brack, Martel y Suárez 1987, sostiene que, la agroforestería es un sistema de manejo de suelos que trata de lograr la producción sostenida a través del tiempo en base a la protección del suelo. Es un sistema que trata de incrementar los ingresos por sostener la producción del suelo, incluir la madera como ingreso familiar, así como devolver al suelo la biomasa necesaria, asimismo, es un sistema que trata de aplicar técnicas adaptables a los pobladores del trópico; pueden ser mejoradas y que son ecológicamente acordes con el medio ambiente.

Budowski (1981), dice, la Agroforestría es el conjunto de técnicas de uso de la tierra que impliquen la combinación de árboles forestales con cultivos, con ganadería o con ambos. La combinación puede ser simultánea o secuencial en términos de tiempo y espacio.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En la zona de estudio se observó la presencia de árboles de mediano valor maderable en un 21%, de bajo valor maderable en un 57% y árboles de alto valor maderable en un 26%.
- Las especies predominantes de la zona son: Tahuarí, Shimbillo, Huamansamana, Añallo caspi.
- En la zona se encontró especies de alto valor comercial como el cedro, requia, huairuro y lupuna.
- En la zona se ubicó especies de valor nutricional y que aporta materia orgánica para la fertilidad del suelo como el género *inga* entre otros.
- El crecimiento de árboles en las pasturas, favorecen la crianza de ganado debido al efecto favorable de la sombra y representa en el futuro una fuente de ingreso para el productor por la venta de la madera.
- Los índices de supervivencia (18 meses después de la primera evaluación) son regulares ya que de 306 plantas inicialmente sobrevivieron 114, constituyendo un 37% de plantas sobrevivientes, la cual se registró una alta mortandad de árboles forestales en las parcelas con *Brachiaria decumbes* en comparación a las parcelas con diversos tipos de pasturas de los respectivos fundos; en un pequeño muestreo de 0.18% en la zona de la carretera Federico Basadre.
- La quema es la mayor causa de alta mortandad de las plantas en la zona, además corte por el hombre, ramoneo y pisoteo por el ganado.
- La dispersión de semillas no se realizó en forma uniforme para todo el área encontrándose lugares con muy escasa regeneración.
- La tasa de crecimiento anual que presentan los árboles de regeneración natural en los cinco fundos alcanzó un rango promedio de 25.44 a 75.33%; en cuanto a la tasa de crecimiento negativo que registraron algunos fundos se debe aparentemente a los daños intensivos causados por la tala y quema.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Apolo, B. W. 1979.** Control de escorrentía y erosión mediante sistemas silvo-pastoriles. En taller de sistemas agroforestales en América Latina. Turrialba-Costa Rica. 190-192p.
2. **Agboola 1982.** Gliricidia Sepium a posible means to sustained cropping. In L. H. Mc. Donald (ed.) Agroforestry in the african tropics United Nation University. Ibadan. 45p.
3. **Baldoceda, R. 1992.** Diagrama Climático de la región de Ucayali. Universidad Nacional de Ucayali. En impresión.
4. **Beer, J. 1980 a.** Erithryna peppigiana con pasto. Catie, Turrialba-Costa Rica. 5p. 1980 b. Alnus acuminata con pastos. Catie, Turrialba-Costa Rica. 8p.
5. **Benavides, J. 1983.** Investigación en árboles forrajeros. Turrialba-Costa Rica. 23p.
6. **Brack, W.; Martel, A.; Suarez, N. 1987.** Sistemas agrosilvopastoriles e importancia de la agroforestería en el desarrollo de la selva central. Proyecto Peruano-Alemán, CENFOR VIII. 252p.
7. **Bronstein, G. 1983.** Los árboles en la producción de pasto. Catie, Turrialba-Costa Rica. 7p. 1985. Producción de pastos asociados con poro Erythrina poeppigiana con laurel cordia aliadora y sin árboles. Cattie, Turrialba-Costa Rica. 5p.
8. **Budowski, G. 1981.** Aplicabilidad de los sistemas agroforestales. Turrialba-Costa Rica. 115p. 1983. An attempt to quantify some current agroforest practices, in Costa Rica in consultative meeting on plant research an agroforestry. 43-62p.
9. **Candela, F. 1984.** Evaluación técnico-económico de la silvo-pasticultura en el Valle del Mantaro. Tesis Ing. Forestal, UNALM. Lima-Perú. 154p.
10. **Guillen, L.; Huez, R. 1989.** Agroforestería. Boletín 4, Catie, Turrialba-Costa Rica. 189p.

III. EL ABSTRACT

The present study was carried out in five fundos located among the Km 39.50 at the 77 of the highway Federico Basadre main access road that unites of the city of Pucallpa with the city of Lima. The study was

guided to offer basic rules of the system of silvo-pastoral production in order to having the information of the arboreal species of commercial and domestic use, as well as to quantify its dynamics of growth based on the diameter (DAP) and height. The study consisted on evaluating different silvo-pastoral systems that were given in each one of the fundos like survival, damages, density, growth and possible uses, for that which 9 parcels cattlemen those were selected that represent 0.18% of the total area in study, in which it existed pastures of gramineous alone and pastures associated with leguminous and arboreal species, as well as permanent shepherding of the livestock during the 18 months of evaluation. He obtained results indicate that this area presents species of medium value maderable in 21% of low value maderable in 53% and trees of high value maderable in 26% and the predominant species are: Tahuarí, añallo caspi, huamansamana, shimbillo, as well as inside the species of high commercial value we can find to the cedar, requia, huairuro, lupuna. As for the index of survival to (18 months of evaluation) they are regular since of 306 plants 114 survived what demonstrates the intensive damages initially of he/she burns and cut caused by the man: the same case registered since initially with the density it fluctuated in a range from 17 to 41 árboles/ha and finally its density diminished a range from 3 to 22 árboles/ha; the growth of the arboreal species during the period of evaluation was upward as much in height as in diameter (DAP) presenting increment average in the nine parcels that vary among 9.98 at 44.66cm in height and 0.36 at 3.03cm in diameter observing to the species like the tahuarí, cormillón, charichuelo, huamansamana, cedar, aucatadijo, hualaja, chontaquiro, collides; that they presented bigger increments and registering a better volume maderable in each study parcel.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Influencia del diámetro, largo y profundidad de siembra en la propagación por estacas de *Amburama Cearensis* L. (Ishpingo).**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Pinedo Laurel, Julio César.
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1993**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En estos días en el mundo existe una profunda preocupación en todo lo referente a la propagación, producción conservación y utilización racional de los recursos naturales renovables. En el Perú con 60% de su territorio cubierto de bosques tropicales de una alta heterogeneidad y biodiversidad de especies, presenta serios problemas para su manejo y aprovechamiento, originando una extracción selectiva de especies forestales valiosas que tienen mayor demanda en el mercado y mejores precios. La región de Ucayali, maderera po excelencia no escapa de esta realidad y según la Dirección Regional Forestal de Fauna y Medio Ambiente(1990), desde 1986 hasta la fecha ha producido madera transformada en un total de 672673m³, de los que 128914m³ corresponde a Amburana Cearensis L “Ishpingo”, que amerita un cuarto lugar entre las especies mas explotadas. Por otro lado la reforestación no cubre las expectativas y sólo se tiene el 0.5% de la superficie reforestada a nivel regional que origina un desequilibrio entre la extracción y la reposición forestal según el Proyecto de Capacitación Extensión y Divulgación Forestal (1986).
- **Objetivos:**
 - Determinar el diámetro y largo óptimo de las estacas para el enraizamiento.
 - Encontrar la profundidad de siembra que permita un mejor enraizamiento y prendimiento de las estacas de *Amburana cearensis* L.
- **Hipótesis.**
El diámetro, largo y profundidad de siembra, influye en la propagación por estacas de *Amburama Cearensis* L. (Ishpingo)

- **Breve referencia al marco teórico.**

Record, y heas (1988), El género amburana cuenta con dos especies dudosamente distintas, de mediano a gran tamaño, sin espinas, siendo su centro de distribución el Brasil. Las hojas son imparipinnadas con numerosos foliolos, las flores son pequeñas y fragantes de color blanco amarillento y se sostienen en racimos axilares; los frutos son legumbres pardo oscuras, cortos, redondeadas en ambos extremos y muy llanos excepto sobre la parte de la semilla rugosa.

Ugamoto y pinedo (1986), nos dice que, las dimensiones del fruto son: largo 7,10cm; ancho 1,75cm y espesor 1,00cm y la semilla mide: largo 5,77 cm. Ancho 1,27 cm y espesor 1,00 cm.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- No existe diferencia significativa entre los diferentes tratamientos en estudio y además se observa que no existe diferencia significativa entre los factores A y B (Diámetro y Largo de estacas), así como, la no influencia de la profundidad de siembra (factor C).
- El tratamiento t17 (a3b3c1), se obtuvo 3 estacas enraizadas (18,75%) de prendimiento, seguido por los tratamientos t16 (a3b2c2) y t18 (a3b3c2) con 2 estacas enraizadas (12,50% de prendimiento).
- La especie "Ishpingo" es de una propagación vegetativa, clasificado en el rango de DIFICIL.
- Los factores que numéricamente tienen un mejor prendimiento de estacas son los niveles de mayor diámetro y largo de estaca (4,5-6,0mm de diámetro y 60 cm de largo).
- La aparición de brotes y desarrollo de los mismos durante los primeros meses del estudio no es un parámetro que determina el prendimiento de estacas, ya que estos mueren cuando la estaca no enraíza por el agotamiento de la reserva de la estaca.
- El poco número de raíces y el escaso desarrollo de la misma se deba posiblemente al empleo de un sustrato con alto porcentaje de arena y bajo contenido de materia orgánica y al no emplee de reguladores vegetales.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aguirre, Q. A. 1988.** Propagación de especies forestales nativas de la región andina del Perú. CONCYTEC. Lima-Perú 127p.
2. **Aróstegui, A. 1990.** Características Tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Vol I. Lima-Perú. 472p.
3. **Dirección Regional Forestal y Medio Ambiente 1990.** Memoria Anua 1990. Secretaría Regional de Asuntos Productivos Extractivos. Pucallpa-Perú. 19p.
4. **Duran, M. A. 1983.** Viveros. La Habana, Cuba. Pueblo y Educación. 162p.
5. **Egoavil, A. 1989.** Producción de plantas a raíz desnuda y en envase con dos tipos de siembra en tres sustratos. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. HuancayoPerú. 125p.
6. **Holdridge, L. 1987.** Ecología basados en zonas de vida. IICA. 216p.
7. **Lao, M. 1987.** Descripción dendrológica de 23 familias de especies forestale del asentamiento rural forestal Alexander Von Humbolt. Lima. S. N. p.
8. **Linares, B. C. 1986.** Rodales y huertos semilleros en Bosques Tropicales. IIAP. Tarapoto-Perú. 30p.
9. **Proyecto de Capacitación, Extensión y Divulgación Forestal. 1989.** Manual de identificación de especies forestales. 1ra ed. Pucallpa-Perú. 75p.

III. EL ABSTRACT

The present work was developed in the permanent nursery of the Ability of Forest Sciences of the National University of Ucayali that is located to 2.5 km of the university campus, located in the km 6 of the highway Federico Basadre, left margin. Ecologically it is always in the area of life forest tropical parked semi green with temperature average of 25°C, relative humidity of 74 to 82% and an annual precipitation average of 1396,36 mm. And it has as objective: to determine the influence of the diameter, the long of the stake in the enraizamiento, as well as to obtain the siembra depth that corroborates a bigger prendimiento of the stakes in the species *Amburana Cearensis* L., "Ishpingo" of Pucallpa. It was used extracted stakes of a plantation of "Ishpingo" of 8 years of age of the National Forest Alexander Von Humboldt. Being the duration of the experiment of 214 days, you beginning in January of 1992 and it culminated in August of 1992. The nursery was conditioned, building beds and them bags of 25 diameter cm are placed by 50 cm of long, full

with compound sustrato for organic earth coming from the forest and sand of the river in a proportion of 2:1, disinfecting with Cupravit and Aldrín to reason of 20 gr/m³ in the one that you siembran the stakes to reason of one for bag. It was used in the rehearsal a factorial arrangement of 3x3x2 distributed at random under the intrigue of a complete design. You concludes that the species *Amburana Cearensis* L. is of difficult enraizamiento and it is recommended for other works in this species, to take like base the biggest levels of the factors TO and B, as well as to use another sustrato and the use of vegetable regulators.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Efecto del tipo y nivel de abono orgánico en el crecimiento inicial de *Swietenia macrophylla*.**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Mori Montero, César.** DNI: **00093469**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1993**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La reforestación en bosques secundarios no ha tenido aún resultados satisfactorios, debido a que falta desarrollar tecnologías de plantación en suelos ácidos con alteración de sus características físicas y químicas, como consecuencia de la expansión de la agricultura migratoria en los bosques tropicales. Actualmente, el área total reforestada en la región de Ucayali es del orden de 6190has; sin embargo, el 28% (1750has) has sido abandonadas por la alta mortalidad y lento crecimiento de las especies, tanto en suelos ácidos o degradados y otros sistemas de plantación (Comité de Reforestación 1992), observando que la actividad de la reforestación no ha logrado resultados significativos, siendo una actividad insignificante en relación con la deforestación. Ante esta problemática, se tiene la necesidad de estudiar otras alternativas de reforestación como es mediante la utilización de abonos orgánicos, que puedan cumplir las funciones que desarrollan la materia orgánica en el bosque natural que representa la base de la sostenibilidad para el crecimiento de la diversidad de especies.
- **Objetivos:**
Determinar el efecto de los diferentes tipos y niveles de abono orgánico en el crecimiento inicial de *Swietenia macrophylla*, utilizando estiércol de ovino, vacuno, gallinaza, y humus de lombriz, en un área de bosque secundario del Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP-Pucallpa).
- **Hipótesis.**
El tipo y nivel de abono orgánico afecta en el crecimiento inicial de *swietenia macrophylla* de manera determinante.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Malleux (1982,1983), sostiene, los bosques primarios de la Amazonía son áreas en estado natural libre de intervención humana conocida, en donde su alta riqueza florística por unidad de superficie, representada por más de 2,500 especies forestales y la difícil accesibilidad desde el punto de vista topográfico, es decir pendiente y altura relativa, son características marcadas del bosque Amazónico, que ubica al ecosistema como uno de los más amplios complejos en cuanto a la diversidad genética del planeta.

Sánchez, (1973), En cuanto a sus características resaltan mayormente por ser suelos profundos, de buena estructura y capacidad de almacenar agua.

De las Salas (1983), destaca que en los bosques primarios, los cambios en el suelo se producen generalmente sólo en las capas superiores, en donde se presenta una concentración de raíces cerca de la superficie del suelo, y se relacionan con el suministro de materia orgánica a partir de la hojarasca, la capacidad de infiltración y retención de la humedad del suelo, la estructura, la inmovilización apreciable de nutrientes en la planta.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El uso del excremento de ovino en el crecimiento inicial de *Swietenia macrophylla* elevó los rendimientos significativamente en comparación a los demás tratamientos usados, con un incremento máximo en altura de 15.2cm, diámetro de 0.63cm y el vigor con un coeficiente de 6 (muy vigoroso); resultando positivo en el nivel de 4kg con relación a los niveles de 0kg, 2kg y 6kg.
- El crecimiento de *Swietenia macrophylla* estuvo en relación directa con el contenido de nutrientes del excremento de ovino. El mejor crecimiento y vigor se obtuvo en el nivel de 4 kg proveniente del excremento de ovino.
- Las plantas sin abono y las abonadas con excremento de vacuno, gallinaza y humus de lombriz, no tuvieron significancia en el crecimiento de la altura, diámetro y vigor, por el bajo contenido nutricional, pH ácido del suelo, alta saturación de aluminio, baja saturación de bases; así como cantidades excesivas de P y Ca.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arostegui, A. 1974.** Estudio tecnológico de maderas de Perú (zona Pucallpa), Vol. I. Características y usos de la madera de 145 especies del país. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 483p.
2. **Bauer, G. 1980.** Reforestación con Caoba (*Swietenia* Sp.) en el bosque del Caribe. San Juan, Puerto Rico. 15p.
3. **Calzada, J. 1982.** Métodos estadísticos para la investigación. 5ta Edic. Editorial y Distribuidora "Milagros" S. A. Lima-Perú. 634p.
4. **Córdova, N. 1992.** Regeneración Natural de Jacaranda Copaia (aub 1)D. Don, en bosques Secundarios de Nueva Requena, Pucallpa. Tesis en Magister Scientiae. U. N. A. L. M. Lima. 114p.
5. **Devlin, R. 1980.** Fisiología Vegetal. 3ra. Edic. Ediciones Omega S. A. España. 517p.
6. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las Especies Forestales Comunes en el Perú. Proyecto FAO/PER/81/002. DT N° 07. Lima. 149p.
7. **Flores, J. 1986.** Manual de Alimentación Animal. 1ra Edic. Ediciones Ciencia y Técnica S. A. México 1095p.
8. **Instituto Nacional de Desarrollo 1982.** Avances de la Silvicultura en la Amazonía Peruana. DT. N° 11. Lima. 280p.
9. **Kometter, R. 1987.** Inventario Forestal de los bosques Secundarios de Pucallpa-San Alejandro. U.N.A.L.M. 102p.
10. **Masson, J. y Ricse, T. 1978.** Plantaciones de enriquecimiento en el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. PNUD/FAO/PER/71/551. Serie: D.T. N°16. Lima. 42p.

III. EL ABSTRACT

The present study was carried out in the experimental area of the Institute of Investigations of the Peruvian Amazonía (IIAP)-filial Ucayali, located in the highway Federico Basadre Km 12 400 right margin. Ecologically it is in the area of life tropical humid forest (bh-t), with temperature average of 25,4°C, relative humidity of

83.32% and a precipitation average of 1,361.03mm annual. The objective of the work was: to determine the effect of the different types and levels of organic payments in the initial growth of *swietenia macrophylla* G. King (Mahogany), using grafts of 8 months with earth bread, represented by 4 treatments of organic payments as T1 (ovino excrements), T2 (bovine), T3 (gallinaza), T4 (worm Humus). The duration of the experiment was of 8 months (November 1992 to June 1993). The plantation was carried out in a secondary bsque using dose of 0, 2, 4, and 6 kg, being applied the design of divided parcels of 4 x 4 x 3, being the parameters of evaluation height, diameter and vigor of the plant. The obtained results of the parameters of height, diameter and vigor, they indicated that the best treatment and the best dose were obtained with the treatment T1, (ovino excrement) in the dose of 4kg, being this significant in relation to the other treatments and dose. Of the present experiment you conclude that the ovino excrement in the dose of 4 kg is presented as alternative in reforestation works.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Descripción Anatómica e Identificación Computarizada de Ocho Maderas del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt Pucallpa.**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Seijas Dávila Guiomar
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1993**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La insuficiente información tecnológica de las maderas es una de las causas de la selectividad y restricciones de uso de las maderas tropicales. Es necesario continuar con los estudios tecnológicos del mayor número de especies abundantes y de valor potencial. Aun cuando la tendencia ecológica internacional está centrada en el menor grado de aprovechamiento de los productos del bosque, manteniéndolo solo como productor de servicios, un razonable aprovechamiento del bosque tiene el efecto de una tala parcial, mejorando las condiciones de iluminación y aireación del bosque, propiciando condiciones de crecimiento para estratos inferiores y facilitando algunas tareas silviculturales, tales como identificación y mantenimiento de la regeneración natural, enriquecimiento de bosques, etc. Además, un razonable aprovechamiento del bosque puede mejorar la economía de la región, generando puestos de trabajos directos e indirectos. Uno de los estudios tecnológicos básicos es la descripción de las características anatómicas y elaboración de la clave de identificación. A través de las claves y de la anatomía comparada es posible la identificación de maderas, principalmente en sus géneros. Además, la información derivada de las características anatómicas y de las propiedades físicas puede utilizarse en la proyección de usos posibles de las diferentes maderas.

- **Objetivos**

Descripción anatómica de ocho maderas del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, Ucayali y la identificación mediante un programa computarizado, usando el código IAWA y el lenguaje de programación dBASE III.

- **Hipótesis.**

La descripción Anatómica e Identificación Computarizada de Ocho Maderas del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt Pucallpa es de una eficacia significativa.

- **Breve referencia al marco teórico.**

METALFE y CHALK (1983) la identificación taxonómica a través de órganos vegetativos requiere de un laboratorio convenientemente equipado y de personal especializado, además de la muestra botánica completa. En contraposición, La anatomía sistemática permite determinar claramente características distinguibles entre familias. No requiere de equipos de alta resolución, la identificación de caracteres se efectúa a través de catálogos o manuales.

MILLER, mencionado por ESPINOZA y QUNITERO (1985), presento en el Congreso de Anatomistas de la Madera en Amsterdam (1979) un trabajo sobre identificación computarizada de 169 maderas sobre la base de un programa desarrollado por Morse en 1974 para tablas maestras de datos taxonómicos. Este fue el punto de partida para que la Asociación Internacional de Anatomistas de la Madera (IAWA) estandarice las características anatómicas xilémicas adecuadas para la identificación de maderas dicotiledóneas.

ESPINOZA y QUNITERO (1985) elaboraron un programa computacional interactivo escrito en MBasic CP/M80 a partir de la lista estándar de características anatómicas. PEARSON y WHEELER (1981) presentan la identificación computadorizada de especies de maderas duras, que se basa en la creación de una base de datos con los registros contenidos en las tarjetas Oxford.

KURODA (1987) elabora un sistema computadorizado escrito en lenguaje Pascal para la identificación de maderas duras desarrollado sobre la base de la lista estándar IAWA. En 1989 la IAWA publicó una lista estándar de 221 características para la identificación de maderas duras: 163 anatómicas y 58 complementarias.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Todas las maderas estudiadas presentan veteado característico, duramen más oscuro que la albura y olor no diferenciado. Cuatro maderas presentan peso específico básico medio (tamamuri, chimicua, yacushapana negra y quina- quina) y cuatro (machinga, huacapu, yutubanco y tahuari amarillo) alto.
- Es común en todas las especies estudiadas el contenido de tilide en los vasos del duramen. N chimicua está recubriendo casi la totalidad de los vasos.
- Cuatro maderas (yutubanco, tahuari, chimicua y huacapu) se clasifican como maderas de lumen pequeño (50- 100 u) y cuatro (machinga, tamamuri, quina- quina y yacushapana) tienen lumen mediano (100 – 200u).
- Siete maderas tienen fibras de longitud mediana (900- 1600 u) y una (yutubanco) posee fibras largas (más de 1600 u)
- Cinco maderas (machinga, tamamuri, chimicua y yutubanco) son del tipo de cristales prismáticos; en tres (huacapu, quina-quina y tahuari) hay sílice presente; en una (yacushapana) cristales estiloidales.
- El programa computadorizado de identificación de maderas SIAM elaborado funciona adecuadamente para las ocho maderas estudiadas y permite al usuario reducir el tiempo y el grado de especialización necesario para la identificación de las especies.
- Siete especies del grupo presentan una característica peculiar que facilita la identificación del grupo. Dado el número de características del listado IAWA es posible trabajar con grupos de numerosas especies, cada una con una o más características peculiares.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ALVES DE SOUZA, J. 1987.** Caracterizacão e índices cualificativos de 20 espécies florestais do Acre. Rio Branco, Acre, Secretaria de Industria e Comercio/ Fundacao de tecnologia do Estado do Acre. 123 p.
2. **AROSTEGUI, A. et. Al. 1974.** Estudio tecnológico de maderas del Perú; zona Pucallpa. Lima, Perú, Ministerio de Agricultura/ Universidad Agraria la Molina. V°. 1, 483 p.
3. **CARRABIS, J. D. 1987.** De BASE III Plus: the complete reference. Berkeley, California, Osborne McGraw – Hill. 745 p.

4. **ESPINOZA, N, y QUINTERO, A. 1985.** Codificación y creación de archivos de características anatómicas en maderas dicotiledóneas para uso computacional. Mérida. Universidad de los Andes. 42 pp.
5. **GUZMAN, y Y. 1979.** Variación de algunas propiedades físicas, mecánicas y características anatómicas de Pinus caribaea Morelet proveniente de las plantaciones de Uverito, Estado Monagas. Tesis M. Sc. Forestal. Merida. Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de los Andes. 81 pp.
6. **INTERNATIONAL ASSOCIATION OF WOOD ANATOMIST. 1989.** List of microscopic features for hardwood identification with an appendix on non anatomical information IAWA Bul. n. s. 10(3) : 219-332.
7. **KURODA, K. 1987.** Hardwood identification using a microcomputer and IAWA codes. IAWA Bull. n. s. Vol. 8(1): 69- 77.
8. **METCALFE, C. Y CHALK, L. 1983.** Anatomy of the dicotyledons. Second edition. Clarendon Press. Oxford. E. II. 297 pp.

III. EL ABSTRACT

The purpose of the present work has been to study the anatomical structure of eight Wood of the National Forest Alexander Von Humboldt, Pucallpa, Region Ucayali and to elaborate a software program of for identification by means of the standard list of characteristics specified by the International Association of Anatomist of the wood IAWA 1989. The study was executed by the basic and technological studies of Wood Project, as a part of the agreement between the IIAP and the INIA. The routine methodology was used in laboratory for the preparation of cuts and samples and the description of the general and microscopic characteristics of the wood was elaborated in air dried heartwood. And identification key based on the listing of characteristic IAWA was prepared, By means of this program, the key works appropriately for the eight studied species and the anatomical description based on the listing of the IAWA let us know the anatomical structure of the wood more thoroughly.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales / Escuela Profesional de Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Evaluación de la calidad de superficie en la Producción de Tejas de Madera de Tornillo (*Cedrelingacatanaeformis*) y catahua (*Hura crepitans*).**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Gonzales Valera, Elena.
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1994**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La industria del aserrío en nuestra región es la principal actividad. Debido al crecimiento de demanda de viviendas y otros ambientes, se hace necesario estudiar otros materiales de construcción a partir de materias primas regionales, buscando siempre la reducción de los costos. Actualmente en el país se utiliza tejas de madera fabricadas a nivel artesanal, así por ejemplo en la zona de selva central donde se construyen viviendas con techo de tejas de madera, siendo las especies más empleadas la quinilla y el zapotillo, por su facilidad al corte longitudinal y durabilidad natural. En vista que nuestra región la madera constituye un recurso abundante, se hace necesario determinar el ángulo de corte adecuado para obtener una buena calidad de superficie de las tejas, a partir de las especies forestales: catahua y tornillo, por ser las especies con mayor volumen de aserrío en Pucallpa.
- **Objetivos.**
 - Evaluar la calidad de superficie de tejas con orientación de corte oblicuo.
 - Determinar la relación entre el ángulo de corte y la calidad de superficie de las especies tornillo y catahua.
- **Hipótesis.**
La calidad de superficie influye en la producción de Tejas de Madera de Tornillo (*Cedrelingacatanaeformis*) y catahua (*Hura crepitans*).
- **Breve referencia al marco teórico.**
FAO (1988) reporta que los residuos se dividen en dos grandes grupos principales: los de la industria de transformación mecánica y química de la madera y los residuos forestales. Los primeros, en muchos

países han crecido en importancia y en valor, especialmente los de los aserraderos y de la industria de chapas, se han convertido en materias primas importantes para la industria de tableros y chapas.

Según AROSTEGUI y SATO (1970) los requisitos que debe reunir la madera para ser utilizada como teja son los siguientes: resistencia al deterioro por la acción atmosférica (buena durabilidad natural), baja o moderadamente baja contracción volumétrica, buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería y fácil de preservar.

JUNAC (1980) define teja de madera como pieza plana de madera, de diferentes dimensiones que se usa a modo de teja cubierta de techo.

GRIGORIEV (1985) señala que para construir las cubiertas de los edificios temporales se usan chapas de madera; tejamanil, chillas y astillas de techar. Las chapas de techar son tablillas en forma de cuña con una longitud de 400 a 600 mm, gradación de 50 mm y ancho no menos de 70 mm. Las chapas tienen el bisel a lo largo de las fibras, el alto del extremo grueso es de 13 mm y del extremo fino. De 3 mm.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El ángulo de corte que permitió obtener los mejores resultados fue el de 20°, tanto para la catahua como para el tornillo.
- El defecto predominante es el velloso y este se presenta cuando se trabaja con los ángulos de 15 y 30°, y lo cual es perjudicial en la teja.
- El test de independencia permitió afirmar que la calidad de superficie está ligada al ángulo de corte.
- Económicamente el costo por m² de tejas de madera resulta favorable en un 33 % comparado con calamina.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BEJAR M, GONZALO. 1985.** Análisis comparativo de las reglas madereras más comunes. México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Técnico 107, 37 p.
2. **BALIWIN, RICHARD: 1975.** Plywood Manufacturing Practices. San Francisco, USA. Miller Freeman Publications Inc, 260 p.
3. **CABALLERO D, MIGUEL. 1976.** Estadística Práctica para dasonomos, Mérida, Venezuela, Universidad de los Andes, 193 p.
4. **CALZADA B, José. 1992.** Métodos estadísticos para la investigación. 5ª Edición. Lima, Perú, Editorial Milagros, Universidad Nacional Agraria, La Molina, 611 p.
5. -----**1983.** Estadística General con énfasis en muestreo. Lima – Perú, editorial Milagros, 527 p.
6. **FAO. 1976.** Actas de la consulta mundial sobre los paneles de madera. Bruselas, Bélgica, Miller Freeman Publications, 454 p.
7. **FAO. 1978.** Las astillas de madera, su producción, manipulación y transporte. Roma, Italia, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 136 p.
8. **FRENCH M, George. 1977.** Diseño y operación en plantas productoras de tableros contrachapados. Lima – Perú, Ministerio de Industria y Turismo, Dirección General de Industrias, Lima – Perú, Ministerio de Industria y Turismo, Dirección General de Industrias, 334 p.
9. **FRESE, FRANK. 1978.** Métodos estadísticos para técnicas forestales, EE. UU. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, 102 p

III. EL ABSTRACT

In our means the industry of the aserrío generates residuals that are not being worked and used meetly in such a way that you/they contribute to give a bigger added value, it was used screw and catahuapor that are the species that more they are sawed in our town. The purpose of the present work has been to evaluate the quality of surface of tiles with orientation of oblique court and to determine the relationship between the court angle and the quality of surface of the species *Cedrelinga catenaeformis* Ducke (screw) and *Hura crepitans* (catahua). The study was carried out in the carpentry of the Forest Experimental Station Pucallpa - INIA in the mark of the agreement IIAP - INIA - Pucallpa. The tiles were obtained with a mountain of disk of 16" of diameter, type of tooth parrot pick, being used of 10 x 15 x 65 cm and a notch inside 30 cm that allows the orientation of the segments and the simultaneous cut of two tiles. As a result it was

presented that with the angle of court of 20° it was obtained the best qualities of surface of catahua tiles and screw. You concludes that: the best court angle that it allowed us to obtain the best results as much for the catahua as for the screw that of 20° and the defect that it was presented with more frequency was it was slight hairiness (V1) and regular hairiness (V2).

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales / Escuela Profesional de Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Evaluación de los residuos del Laminado de Lupuna (*Chorisia integrifolia* Ulbr)**
- Área de Investigación: **CONSERVACIÓN FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Tuesta Torrejón, Tedy.
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1994**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la región Ucayali una de las principales industrias de transformación mecánica de la madera la constituye el contrachapado. Según el Ministerio de Agricultura (1991) del total de la materia prima destinada a la producción de paneles, el 80 % corresponde a la lupuna. El rendimiento de la materia prima en la fabricación de paneles contrachapados se caracteriza por ser bajo, generando altos volúmenes de residuos, debido entre otros factores, a la calidad de trozas y al uso de maquinaria depreciada. Los residuos del laminado varían en forma, dimensión y volumen; sin embargo, no se conoce cuanto se genera por tipo y por etapa, ni las cuales son sus dimensiones.
- **Objetivos.**
Cuantificar los residuos de lupuna generados en el laminado e identificar los defectos más frecuentes de las trozas.
- **Hipótesis.**
Los residuos del Laminado de Lupuna (*Chorisia integrifolia* Ulbr) son de uso incipiente.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Los residuos provienen de dos grupos principales: de la industria mecánica de la madera y de la explotación forestal.
OTERO (1985), define a los primeros como sobrantes que se genera en la industria del aserrío, laminado y parquet; con características de forma y dimensiones inherentes a los productos y etapas del proceso de transformación en la que fueron generados.
FAO (1978), son aquellos que se generan en el bosque después del aprovechamiento del árbol tales como tocones, ramas, hojas, frutos, etc.

Según TECNOFOREST (1982), el volumen de residuos por despuntes, redondeos de trozas, secado y clasificación de productos terminados en la industria del contrachapado en el Perú alcanza el 75 % del total del volumen procesado.

Según FRENCH (1977), en una planta de tableros contrachapados el 50 % aproximadamente de la troza está compuesto de cortezas, despuntes, polines, recortes de chapas y de láminas defectuosas eliminadas en la cizalla.

QUINTEROS (1981), cuantifico los residuos generados en la industria del contrachapado en Iquitos.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El porcentaje total promedio de residuos obtenidos en el proceso del laminado es de 55.1 ± 5.02 % a nivel de probabilidad del 0.05.
- Los mayores porcentajes de residuos se generan en las etapas del debobinado y cizallado (38.2 %).
- Los defectos más frecuentes en Lupuna son la excentricidad de la medula (76 %), y la forma irregular en los extremos de la troza (76 %).
- Cuando la troza posee diámetros mayores a 1.36 m tiende a presentar mayor concentración de defectos, generando, a su vez, mayor porcentaje de residuos.
- El volumen de residuos en Maderas Laminadas fluctúa entre 50 y 60 % siendo mayor al límite superior encontrado por FAO (1976) y OTERO (1985); calificando la empresa como regular por utilizar diferentes cualidades de troza y por poseer maquinaria depreciada.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AROSTEGUI, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. Documento de trabajo N° 02. Lima – Perú. 57 p.
2. -----(s/f). Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies de país. Lima. Perú. 483 p.
3. **AROSTEGUI y SATO. 1970.** Estudio de las propiedades físicas- mecánicas de 16 especies maderables del país. Universidad nacional Agraria la Molina. Lima. Perú. 64 p.
4. **CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL.** (s/f). Nuevas especies comerciales de América del Sur Organización Internacional de Maderas Tropicales. Yokohama. Japón. 37 p.
5. **FEIRER, J. and HUTCHINGS, G. 1988.** Carpentry & Building Construction. Third Edition. Glencoe Publishing Company. California. United States of América. 641 p.
6. **GRIGORIEV, A. 1985.** Estudio de materiales para ebanistas y carpinteros. Editorial Mir. Moscú. 67 p.
7. **GUEVARA y REYES. 1992.** Evaluación de residuos de Aserrio. Convenio IIAP – INIA. Pucallpa – Perú. 12 p.
8. **HONER, H. 1965.** Alrededor del trabajo de la madera. Editorial Reverte. S. A. Barcelona. España. 236 p.
9. **JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. 1988.** Manual del grupo Andino para la Preservación de maderas. Copyright. Lima. Perú. 557 p.

III. EL ABSTRACT

The present work was carried out in Laminated Wood S. A. of Pucallpa, Ucayali. The objective of the study was to quantify the volumes of residuals of Lupuna (*Chorisia integrifolia* Ulbrich) generated in the laminated one as well as to identify the frequency of the defects of the wood in the troza. To determine the size of the population's sample a sampling pilot it was made, being obtained 55 trozas. The volume of residuals was determined following each one of the stages of the productive process, in direct and independent form for each type of troza residual. The dimensions average of the residuals were also determined. The total opposing average of residuals is of $55.1 \pm 5.02\%$ being the cuttings for cizallado (17.2%), polines (10.8%), barks (9.5%) and you plate for rounding (8.3%) the most important. The most frequent defects are the idiosyncrasy of the marrow (76%), and the irregular form in the ends of the troza (76%). Statistically, you concludes that the diameter and troza volume are related in directly proportional form to the volume of residuals. This way, same the troza volume influences in highly significant form on the useful volume of

sheets. On the other hand, that concludes that trozas with diameters between 0.89 and 1.36 m generates sheets of better quality and bigger yield.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales / Escuela Profesional de Forestal / Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Efecto del Humus de Lombriz en dos Métodos de Reforestación de Ishpingo (*Amburanacearensis*)**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Díaz Vásquez, Pedro Hércules
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1994**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La reforestación en bosques secundarios del trópico, presenta problemas de lento crecimiento y alto porcentaje de mortandad debido al desarrollo agresivo de las malezas cuya sombra reduce al crecimiento de los plántones. En la actualidad se está utilizando el humus de lombriz a razón de 01 Kg por hoyo para abonar plántones y acelerar su crecimiento, sin embargo reportes de su eficacia para abonamiento inicial de caoba fue dudoso, lo que motivo repetir el experimento sobre dosis de abonamiento con humus en ishpingo, los resultados de eficacia fueron no significativos. El ishpingo es una especie comercialmente representativa cuya reposición merece prioridad, tanto en plantaciones a campo abierto como en fajas de enriquecimiento. Según Carrera (1987) presenta características de especie promisorias, sin embargo el reporte pertenece a la zona forestal Alexander Von Humboldt donde las características de suelo, clima, etc., difiere de los bosques secundarios cercanos a Pucallpa.
- **Objetivos.**
 - Comparar los efectos de 2 y 4 Kg de dosis de humus de lombriz producto del estiércol de ovino frente a un tratamiento testigo sin humus.
 - Evaluar el efecto del humus en una reforestación a campo abierto y luego en el sistema de fajas.
- **Hipótesis.**
El Humus de lombriz aplicado en dos métodos de reforestación de Ishpingo (*Amburanacearensis*) es de un efecto significativo.

- **Breve referencia al marco teórico.**

El abonamiento de especies forestales en plantaciones definitivas es una actividad no tradicional. En los últimos años recobra cierto auge por las deficiencias en el crecimiento, principalmente en plantaciones demostrativas.

TORO (1987), reporta ensayos de fertilización de eucaliptos realizados en Chile. Así menciona que la deficiencia de nitrógeno y fósforo en la plantación se refleja tempranamente en un bajo crecimiento.

MORI (1993), en un estudio sobre tipo de abono orgánico y dosis de abonamiento de plantones de caoba, realizado en Pucallpa, llegó a la conclusión que los plantones abonados con estiércol de vacuno, gallinaza y humus de lombriz.

El humus de lombriz es una materia orgánica granulosa inodora de color café oscuro, producto de la digestión de la lombriz que devora desechos orgánicos especialmente suministrados como alimento. (OCEPRODE, 1989).

El humus de lombriz es una mezcla compleja de compuestos orgánicos, de los cuales destacan elementos como CHON y en menores cantidades P, S. (THOMPSON y TROCH, 1980).

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El humus de lombriz producto del estiércol de ovino, no manifestó efecto en el porcentaje de prendimiento de ishpingo a campo abierto ni en la plantación en fajas.
- No se registró efecto del humus en el incremento promedio mensual de altura del ishpingo en plantación a campo abierto ni en la de fajas.
- Tampoco se notó efecto del humus en el incremento promedio mensual de diámetro del ishpingo en la plantación a campo abierto (IIAP) y en el de fajas (UNU).

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BALDOCEDA, R. 1993.** Diagramas climáticos de la zona de Pucallpa. Impreso en DACyMA – FCF – UNU. Pucallpa – Perú. 23 p.
2. **BLASER, J 1985.** Descripción silvicultural de las plantaciones forestales del CID – JII; CATIE – IIAP. Iquitos. Perú. 172 p.
3. **CALLE, C. 1991.** Efecto del humus de lombricultura en pepino *Cucumis sativus*, ají dulce *Capsicum annuum* y Chiclayo, verdura *Vigna sinensis* en suelos degradados de Pucallpa. 40 p.
4. **CARRERA, F. 1987.** Experiencia y resultados de las plantaciones forestales de la zona forestal Alexander Von Humboldt. CENFOR XII. Pucallpa. Perú. 79 p.
5. **CASTADOT, G y BOCANEGRA, W. 1987.** La siembra directa en viales, una alternativa a la plantación en fajas. Avances Silviculturales en el Asentamiento Forestal Alexander Von Humboldt del Proyecto agrosilvopastoril. Convenio Perú – Bélgica. 20 p. plante para la amazonia peruana. INFOR – COTESU. Pucallpa. Perú. 102 p.
6. **DIAZ, E. 1987.** Suelos en relación a la fisiografía en la zona de Pucallpa. INIPA. CIPA XXIII. Vol. 1. Pucallpa. Perú. 17 p.
7. **CHAVEZ, J. y HUAYA, M. 1987.** Manual de vivero forestal v
8. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Lima. Perú. 149 p.

III. EL ABSTRACT

The study was carried out in secondary forests located in the Kms 6 and 12 of the highway Federico Basadre (Pucallpa). It consisted on the establishment of ishpingo plantations (*Amburana cearensis*) in systems of open field and in strips with security of humus of worm product of the ovino manure. The objective was to compare the effect of the humus of 2 and 4 Kg of dose in the initial growth of the ishpingo. The treatments were distributed at random in a complete design being evaluated their behavior by a period of 8 months. The results indicate that the humus doesn't influence in the initial growth of the ishpingo.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Intensidad de Luz, método de conservación y tiempo de almacenamiento en la germinación de Croton *Lechleri muell. Arg.***
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Gil Villacorta, Oscar Ramón
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1995**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La gran variedad florística de los bosques amazónicos, está amenazada debido a la depredación a que son sometidos muchas especies económicamente importantes; los que son aprovechados en forma irracional, sin ninguna tecnología que posibilite la sustentabilidad de las especies, entre los cuales la sangre de grado (Croton lechleri M. Arg) ocupa un sitio preferencial en la lista de las especies forestales. La sangre de grado es una de las especies cuyas propiedades medicinales son ampliamente conocidas pero aún no han sido estudiados su silvicultura, como el comportamiento en la germinación de las semillas y su viabilidad, así como su crecimiento. Una metodología para el suministro de semillas en cantidad y calidad es imprescindible para hacer posible la planificación forestal de plantaciones con sangre de grado, ya que muchas especies tropicales pierden rápidamente su capacidad germinativa.
- **Objetivos:**
Determinar el efecto de la intensidad de luz, método de conservación y diferentes períodos de almacenamiento en la germinación de semillas de sangre de grado.
- **Hipótesis.**
La intensidad de Luz, método de conservación y tiempo de almacenamiento influyen positivamente en la germinación de Croton *Lechleri muell. Arg.*
- **Breve referencia al marco teórico.**
Morales (1978), dice, “Sangre de Grado” es el nombre comercial del látex de algunas especies del género Croton, su nombre se debe a la similitud con el color y la viscosidad de la sangre. Es astringente produciendo una sensación de sequedad con olor característico a madera.

Phillips (1991), sostiene, que el uso de sangre de grado es muy difundido en la Amazonía Peruana como una planta medicinal cicatrizante de heridas y úlceras y en el mundo por poseer propiedades curativas para afecciones pulmonares de niños prematuros, existiendo una demanda importante tanto para el mercado nacional como para el extranjero.

Castro De Los Rios (1973), nos dice que, el látex recolectado debe guardarse en recipientes con prontitud suficiente para impedir que se coagule o seque. Es necesario mezclarlo con aguardiente para que se conserve siempre líquido, por su solubilidad con alcohol.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El efecto de la intensidad de luz en las semillas de sangre de grado (*Croton Lechleri M. Arg.*), fue estimular el proceso de germinación, tanto de las semillas conservadas en el ambiente así como de las refrigeradas, alcanzando niveles del 35,05 y 36,61% de germinación con intensidades de luz del 30 y 60%, respectivamente.
- El efecto del método de conservación, radica en mantener viables las semillas por un periodo mayor de tiempo, conservándose las mismas en 47% en refrigeración.
- Las semillas de sangre de grado conservadas en el ambiente perdieron su viabilidad a los 60 días, mientras que conservadas en refrigeración mantienen su viabilidad en más del 50% en un período de 150 días. Las temperaturas en este método entre 2 y 10 C°, son las que pueden mantener viables las semillas por un periodo mayor de tiempo.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Castro de los Rios, J. 1973.** Sangre de grado. Artículo periodístico la Prensa. Suplemento dominical 21-01-73. P 6-7.
2. **Centro de Investigación y Capacitación Forestal 1982.** La investigación realizada en el CICAFOR, Cajamarca 1976-1980. Proyecto Específico Foresta N° 01. Cajamarca, Perú. 102 p.
3. **Diaz, A. 1992.** Ensayos de germinación y sobrevivencia al repique de *Galubrina glandulosa Perk.* (Shaina) en Rioja-San Martin. Tesis Ing. Forestal. UNAP-Iquitos. 92 p.
4. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 7. Lima-Perú. 80 p.
5. **Gaviria, A. 1992.** Plan de manejo para el aprovechamiento de sangre de grado por las comunidades nativas en la zona del Perené. En resumen de investigaciones apoyados por FUNDEAGRO 1988-1992. Primera Edición. Lima-Perú. 229-230 p.
6. **Hartman, T. y Kester, E. 1962.** Propagación de plantas. México. 693 p.
7. **Lao, R. 1984.** Descripción dendrológica de especies forestales en el Asentamiento rural Alexander Von Humboldt. Proyecto Especial Pichis Palcazú. Huánuco, Perú. 50 p.
8. **Meyer, B. 1970.** Introducción a la Fisiología Vegetal. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Argentina. 579 p.
9. **Morales, G. 1978.** Sangre de grado, maravilloso cicatrizante. Artículo periodístico El Comercio.
10. **Pilco, W. 1986.** Ensayo de germinación de *Guazuna ulmifolia* (Bolaina negra), con tres tipos de almacenamiento en la zona de Pucallpa. Tesis Ing. Forestal. UNAP Iquitos, Perú. 48 p.
11. **Rojas, E. 1985.** Ensayos de germinación de las semillas de cuatro especies forestales de la Selva Central en relación con dos métodos de almacenamiento (refrigerado y aire libre). Proyecto peruano-alemán. San Ramón, Perú. 46 p.

III. EL ABSTRACT

In Pucallpa-Peru, it was carried out an experiment to determine the germination of seeds of *Croton Lechleri* under varied conditions of intensity of light (100, 60 and 30%), of the conservation method (ambient and refrigerated temperature), and of the time of storage (0, 30, 60, 90, 120 and 150 days), under nursery conditions. It was found that 30 and 60% of light have the same effect in the germination (35 and 37%, respectively), and they went superior to those obtained with 100% of light (23%). In the conservation method the one refrigerated was better (47%) that the conservation to ambient temperature (16%). The intensity of light and the time of storage had effect in the germination, because the seeds are less sensitive to the light at more time of storage. The conservation method in function of the time of storage, expressed

that the seeds maintained its viability up to 150 days I lower refrigeration, but when it was stored to ambient temperature he/she decreased to 90 days. It is immediately convenient almacenar the seeds after having been harvested or to store them in refrigerator to obtain an acceptable germination.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Efecto del diámetro y longitud de la estaca de tahuarí amarillo (*Tabebuia serratifolia*) en dos sistemas de propagación.**
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Pastor Picón, Guillermo Augusto.** DNI: **00013945**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1995**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la región de Ucayali, los programas de reforestación que se ejecuta, requiere el suministro permanente de semillas forestales certificados cuya garantía depende del establecimiento de huertos semilleros. Esta actividad implica la instalación de especies genéticamente puras que se logra mediante la propagación asexual como es el enraizamiento por estacas. Por otro lado, el enraizamiento por estacas presenta diversos factores condicionantes como por ejemplo la dimensión de estacas (diámetro y longitud) y el lugar de enraizamiento (vivero y terreno definitivo). En ambos casos los resultados son específicos para cada especie; como manifiesta Hartman y Kester (1977), un método recomendado para un determinado especie, no siempre funcionan con otra especie.
- **Objetivos:**
Determinar el diámetro y longitud adecuada de las estacas y el lugar recomendable para realizar el estacado del Tahuarí amarillo (*Tabebuia serratifolia*).
- **Hipótesis.**
El diámetro y longitud de la estaca de tahuarí amarillo (*tabeulia serratifolia*), tiene un efecto retardado en dos sistemas de propagación
- **Breve referencia al marco teórico.**
Lao (1986), indica, que esta especie presenta un fuste ligeramente aplanada y recto, el tipo de raíz es pivotante y ramificado, la copa es heterogénea, poco amplia. Trucios (1986), en relación a la fenología del Tahuarí amarillo, indica, que la floración ocurre entre junio a setiembre; la fructificación ocurre en la primera quincena de octubre la maduración la segunda quincena de octubre y la diseminación en el mes de noviembre.

Arostegui (1982), afirma que se encuentra distribuido en los departamentos de Loreto, Ucayali y en las zonas tropicales de Huánuco, Pasco, Ayacucho, San Martín, Madre de Dios.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En relación al lugar de estacado los parámetros evaluados del experimento ejecutado en vivero resultaron estadísticamente significativos a lo ejecutado en terreno definitivo; sin embargo en ningún caso, se observó enraizamiento de estacas lo que quiere decir que fue cero por ciento de enraizamiento.
- Al efectuar el análisis de varianza (ANVA) no se encontró significación estadística ni para longitud ni diámetro de estacas. Por tanto se establece que dichos parámetros no influenciaron en el enraizamiento del Tahuarí amarillo.
- El cero por ciento de enraizamiento en terreno definitivo y vivero fue ocasionado probablemente por factores concomitantes como clima, suelo, edad del árbol, que permanecieron sin control.
- La presencia de brotes durante los primeros meses, aunque estos sean vigorosos no es señal de prendimiento, ya que estos se secan cuando la estaca pierde su reserva nutricional.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Acosta, S. 1959.** Propagación vegetativa de leñosas y forestales. Editorial La hacienda. Barcelona España. 36 p.
2. **Aróstegui, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas Peruanas. Documento de trabajo N° 2. Lima-Perú. 23 p.
3. **Baldoceda, A. 1993.** Diagrama climático de la zona de Pucallpa. Impreso en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa-Perú. 23 p.
4. **Calzada, B. 1981.** Métodos estadísticos para la investigación. Cuarta edición. Lima-Perú. 611 p.
5. **Cuculiza, P. 1956.** Propagación de plantas. Editorial Villanueva S. A. Lima-Perú. 220 p.
6. **Gispert, 1984.** Frutales y bosques. Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera. Tomo 3. Ediciones Océano. Barcelona-España. 204 p.
7. **Hartman y Kester, 1977.** Propagación de plantas. Principios y prácticas. Editorial Continental. México. 783 p.
8. **Lao, M. 1986.** Descripción dendrológica de especies forestales. Asentamiento rural forestal Alexander Von Humboldt. Ministerio de presidencia. Instituto Nacional de Desarrollo y la cooperación Técnica Belga. Huánuco-Perú. 45 p.
9. **Plotkin. M. 1982.** Etnobotánica. La conservación y el futuro de la selva tropical. Separata 6 p.

III. EL ABSTRACT

The experiment you development in the atmospheres of the permanent forest nursery of the Committee of Reforestation of Pucallpa among the months of December of 1992 to November of 1993. For they were used it stakes whose dimensions fluctuated in groups from 20 to 30 mm, 31 at 40 mm and 41 to 50 mm of diameters and 60, 80 and 100 cm of longitude, the stakes were subjected to so much enraizamiento in conditions of definitive land and nursery. After 180 days of evaluation in any case achieved enraizamiento of stakes, however the indicators as buds, number of leaves for bud, tripes, etc. was significantly superior in nursery and not in definitive land. In a same way it was demonstrated that the diameter and the longitude of the stake don't exercise influence in the behavior of the evaluated indicators.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Diseño, cálculo de rendimientos y costos unitarios en la construcción de una vivienda familiar de madera en Pucallpa.**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Sandoval Sifuentes, Franklin Adriel.
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1996**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En el Perú, actualmente existe un gran déficit habitacional, según arbaiza (1990), para la presente década se requiere por lo menos 1 550 000 unidades de vivienda para cubrir las necesidades habitacionales; esto implica construir aproximadamente por día en el ámbito nacional. Con respecto a la ciudad de Pucallpa, el problema habitacional es similar al resto del país, según el mismo autor para suplir este déficit se requiere construir aproximadamente siete viviendas por día. Los materiales tradicionales de construcción como ladrillo-cemento, por sí solos no podrían contribuir a solucionar este problema; pues entre los materiales no tradicionales, la madera es un recurso abundante en Pucallpa. Sin embargo en el proceso constructivo, así como los rendimientos de la mano de obra son diferentes a los otros materiales de construcción y a falta de información de estos datos, los constructores y proyectistas emplean generalmente valores que sirven de cálculo para el concreto armado.
- **Objetivos:**
Analizar rendimientos de mano de obra en la construcción de una vivienda familiar con madera de tipo regional y establecer las pautas para el cálculo de costos unitarios y presupuesto general de la obra de acuerdo al Reglamento del Manual de Costos y Presupuestos establecidos por CAPECO (1992).
- **Hipótesis.**
El diseño, cálculo de rendimientos y costos unitarios tienen papel relevante en la construcción de una vivienda familiar de madera en Pucallpa.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Valenzuela (1985), indica que la madera se comporta como un excelente material de construcción por su alta resistencia mecánica, tenacidad, estabilidad, facilidad de manipuleo, trabajabilidad y alta resistencia al fuego.

Junac (1984), sostiene que una vivienda de madera es de fácil construcción y puede estar al alcanca de la mayoría de la población.

Echenique (1984), señala que las características principales que diferencian a la madera de los demás materiales de construcción son: liviana, de fácil manejo y puede transportarse a largas distancias a un costo bajo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las vigas de piso para el tipo de construcción realizado, son de una sección de 2"x3" (4cm x 6.5cm).
- Para las viguetas de piso, la sección es de 2"x3" (4cm x 6.5cm).
- En la estructura de pared, los pies derechos, arriostres solteras, tienen una sección de 2"x3" (4cm x 6.5cm).
- La distancia de arriostramiento entre pies derechos tiene una separación de un metro, lo cual asegura estabilidad en la armadura.
- En la estructura de techo, se utilizó armadura tipo Howe, cuyas secciones obtenidas son: Cuerdas superiores e inferiores: 2" x 4"; barras verticales y diagonales: 2" x 3".

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arbaiza Mendoza, C. E. 1990**, Madera, vivienda y economía en el Perú. Fundación Bosque y Desarrollo. Editora Perú. Lima-Perú. 85 p.
2. **Aróstegui Vivanco, A. 1980**. Estudio de las propiedades físico-mecánicas de la madera de 16 especies forestales del Perú. Revista Forestal del Perú 4 (1-2): 13-14.
3. **Díaz Zuñiga, E. 1987**. Suelos en relación a la fisiografía en la zona de Pucallpa. Informe especial. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. Vol 1. N°1. 24 p.
4. **Gonzales Flores, R. 1980**. Estudio sobre el secado de la madera en el Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Documento de trabajo N° 6. Editora Perú 003. Lima- Perú. 30 p.
5. **Hinostroza Cano, D. M. 1984**. Apuntes de clase, usos de la madera. Facultad de Ingeniería Forestal. Huancayo-Perú. 30 p.
6. **Valenzuela Andrade, W. 1985**. Diseño de estructuras de madera. Universidad Nacional Agraria "La Molina". Facultad de ciencias Forestales. Lima- Perú. 215 p.

III. EL ABSTRACT

The execution of the present work was carried out in the Human Establishment "Aviation", located among the avenues Masisea and Aereopuerto, district of Yarinacocha, county of Colonel Wickets, department of Ucayali, having as main objective: to design each structural element, to determine the manpower yields and the unitary costs of a wooden construction, following the procedure of the Meeting of Agreement of Cartagena (JUNAC, 1982) and of the manual of costs and budgets for the construction (1992). The obtained design results indicate us that the beams, viguetas, boarding and right feet have the respective sections of 2" x 4", 2" x 3", ½" x 4" and 2" x 3"; the superior, inferior, vertical strings and diagonals of 2" x 4" and 2" x 3". Also, the manpower yields were determined: as for example in the floor boarding, the yield of a (01) peon is of 0.20 m2/hora and the unitary cost of the manpower is of 0.71/m2 in the construction process. It was determined that a construction with nontraditional material (wood) it is 68.50 cheaper% that with traditional material (brick-cement) in Pucallpa.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Estudio comparativo de dos modelos estadísticos para tabla de volumen comercial de *Guazuma Crinita Mart.* (Bolaina Blanca) en la zona de San Alejandro.**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Estrada Tuesta, Ricardo Pedro.** DNI: **00083050**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1996**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

En la región de Ucayali la actividad comercial, es una de las principales fuentes económicas que se desarrolla en la ciudad de Pucallpa y zonas rurales en esta región. En particular para la comercialización de maderas en trozas, se utilizan métodos de cubicación inadecuados, que de alguna manera es un problema tanto para el vendedor y/o comprador, por lo general se utiliza la regla Doyle, implantada desde el siglo XIX y actualmente sigue vigente, siendo más conocido como la “Regla del Comprador” exceptuando para el caso de la Bolaina Blanca (*Guazuma Crinita Mart*), la cual se adquiere por rolas encontrándose el precio sujeto a criterio del vendedor y/o comprador. Sin embargo para la cubicación de árboles en pie, no existe métodos ni fórmulas adecuadas para una medición práctica y sencilla, para tal efecto se requiere de tablas de volumen, cuya elaboración requiere de diversos modelos estadísticos que se ajuste a los volúmenes reales obtenidos por estudio basados en fórmulas matemáticas conocidas en los medios forestales, los cuales se apoyan en la relación existente entre el volumen de un árbol y su altura y diámetro, estas fórmulas matemáticas para el cálculo del volumen individual permite con un límite de error pre-establecido, la elaboración de una tabla de volumen para especie forestal dentro de una determinada localidad pudiendo ser extrapolada para otras especies que presenten similitudes en sus características básicas, siendo un gran aporte para la cubicación directa de árboles en pie, ya que se trata de una especie muy promisorio, de gran potencial económico y fuente de trabajo en el sector forestal.

- **Objetivos:**

Determinar la ecuación volumétrica que mejor represente al volumen comercial en pie de la especie *Guazuma Crinita* (Bolaina Blanca), para elaborar una tabla de volumen comercial de doble entrada válido para la zona de San Alejandro y lugares que tengan características comunes.

- **Hipótesis.**

Los modelos estadísticos para tabla de volumen comercial de *Guazuna Crinita Mart.* (Bolaina Blanca) en la zona de San Alejandro son poco eficientes.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Lao (15) y Encarnación (7), nos dice, que es un árbol de madera suave de 30m de altura, con DAP aproximado de 25 a 50 cm, especie que crece en manchales en orillas de las quebradas y terrenos no inundables, presenta generalmente la forma de fuste recto y cilíndrico con pequeñas aletas basales y formas de copa globosa irregular, corteza externa color pardo con manchas blancas lenticelar y fisurada, color crema blanquecino que oxida violáceo al instante con exudaciones de fuste mucilaginoso. Encarnación (7), indica que la Bolaina Blanca *Guazuma crinita Mart.* Se encuentran distribuidos en bosques inundables y no inundables de la Amazonía Peruana (Huánuco, Loreto y Ucayali) y Brasileña. Es conocido también con el sinónimo de *Guazuma rosea* Poepp.

Taquire (32), manifiesta que la Bolaina Blanca es una madera susceptible a la pudrición, tiene una densidad baja, de secado natural rápido, presentando defectos de nudos, fácil de preservar por los sistemas de baño caliente-frío y vacío-presión. Su resistencia mecánica es de muy baja a baja, de muy fácil aserrío, excelente al cepillado y de buen comportamiento a la trabajabilidad.

Sánchez (31), manifiesta que referente a la elaboración de tablas volúmenes en la región se han ejecutado pocos trabajos, habiéndose realizado mayormente en la sierra peruana y en especial en Europa, Centro América y Brasil.

Ojeda (24), afirma que en base a la medición del DAP y la altura, se calcula el volumen de un cilindro y a partir de él por aplicación del factor de forma se obtiene al volumen de madera con o sin corteza. Asimismo, indica que el factor de forma es muy simple en su cálculo, pero igualmente exigente en la toma de datos en el campo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La ecuación que mayor se ajusta para la elaboración de la tabla de volumen de la especie *Guazuma crinita Mart.* (Bolaina blanca); es el modelo II de SCHUMACHER o Ecuación logarítmica que es la siguiente:

$$V = \text{Log}V = -1.5429 + 1.5496 \text{ Log}D + 0.9753 \text{ Log}H$$

Donde: V=Volumen en m³

D=Dap sobre corteza en cm.

H=Altura comercial en m.

- La ecuación de menor ajuste a los datos reales; es el modelo I de SPURR o variable combinada cuya expresión matemática es la siguiente:

$$V = 0.474472241 + 0.0000423684 (D^2H)$$

Donde: V= Volumen en m³

D= Dap en cm

H= Altura comercial en m.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Ávila, A.R. 1990.** Estadística elemental. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. 384p.
2. **Bonilla. 1969.** Comparación de ecuaciones para la construcción de tabla de volumen estándar de pinomarátimo (*Pinus pinaster*. Art.), Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Montevideo.

3. **CENFOR XII. 1985.** Proyecto de estudio conjunto sobre Investigación y Experimentación en regeneración de bosques en la zona Amazónica de la república del Perú. Proyecto INFOR/JICA. Lima. 38p.
4. **CREDO V. 1970.** Seminario sobre extracción Forestal "uso de la nueva tabla de cubicación de madera rolliza". Pucallpa. 285 p.
5. **FAO. 1974.** Manual de inventario forestal. ROMA. 195p.
6. **Ferreira, O. 1990.** Manual de inventarios forestales. Centro Nacional de Investigación Forestal aplicada. Siguatepeque. Honduras. 99p.
7. **Gutierrez. 1970.** Empleo de series de ahusamiento en la elaboración de tablas de volumen para Eucaliptos globulus. Labill. En el valle del Mantaro. Tesis Ing Forestal UNCP. 56p.
8. **Lao, M. 1972.** Manual de identificación de especies forestales. Jenaro Herrera-Iquitos-Perú. 202p.
9. **Mackay, E. 1970.** Dasometría. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid-España. 120p.
10. **Meza. 1978.** Estudio de Mercadeo y Comercialización de Productos Forestales del Perú-UNA. La Molina-Lima-Perú. 92p.

III. EL ABSTRACT

In the area of San Alejandro-Ucayali, district of Irazola, along the basin of the River San Alejandro, a chart of commercial volume was elaborated for the species *Guazuma crinita* Mart. "White Bolaina", in their elaboration, they were registered 122 trees, selected in different towns, offering you to obtain samples evenly distributed in the whole environment of the area in study. Two statistical models were studied, of which that of better adjustment came out the pattern of SCHUMACHER: $V = \log V = to + b \log D + c \log H$ that had the highest percentage of Coefficient of Determination (90.17%), the smallest percentage of Standard Error of Estimate (11.88%), the Index of lower Furnival (31.47%), and a high significancia in the test of "Fc" (ANVA), what evidences a good relationship of the variable COMMERCIAL DAP-HEIGHT with COMMERCIAL VOLUME, considering these values to compare and to evaluate the precision of the pattern. This chart of commercial volume, is valid for San Alejandro's area, district of Irazola, Region of Ucayali, being able to be used for the same species in different geographical areas.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Clasificación, Distribución y Características de los suelos en un área del fundo El Gran Chaparral – Pucallpa.**
- Área de Investigación: **CONSERVACION FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Gonzales del Águila, Mercedes Patricia.** DNI: **00082475**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1996**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Hoy en día, en la Amazonia el hombre está desboscando extensas áreas de selva, creyendo que en corto plazo pudiera convertirse en un emporio de riquezas, sin embargo los resultados han sido en muchos casos desalentadores, pues al romperse el equilibrio bioclimático, propio de tales ecosistemas y no reciclarse la biomasa eliminada, van transformándose, en áreas con evidentes señales de futuras zonas improductivas y desérticas. Existen dos posiciones extremas sobre la Amazonia, una presupone la ocupación y utilización masiva de la región, usando métodos de producción desarrollados para otros ecosistemas, desconociendo sus limitaciones y problemas; y la otra, que llega a extremos irreales, propone conservar la Amazonia como un museo viviente, afirmando que ella no será capaz, de mantener poblaciones superiores a las nativas que hoy la habitan. La determinación de las propiedades de los suelos en la Amazonia, sería un paso de avance, en el estudio de estos ecosistemas. Solo a través del conocimiento amplio de las propiedades y potencial de los suelos del trópico peruano, sería posible de diseñar métodos estables de producción, con los cuales, la conservación de nuestros recursos naturales esté garantizado, sin embargo por las características de las zonas boscosas, es muy dificultoso realizar investigaciones sobre los suelos y se requiere contar con métodos muy prácticos para su ejecución.
- **Objetivos**
 - Clasificar los suelos del área de estudio, según la clasificación SoilTaxonomy, hasta nivel de subgrupo.
 - Revelar las principales características de los suelos del área.
 - Confeccionar el mapa de los suelos a escala 1:10000
 - Determinar la clasificación ecológica y las especies representativas en las diferentes asociaciones encontradas en el área de estudio.

- Determinar las variaciones que ocurren en los suelos producto del desbosque.

- **Hipótesis.**

La clasificación, Distribución y Características de los suelos en un área del fundo El Gran Chaparral – Pucallpa dependen de la profundidad y área geográfica

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según BUOL, HOLE, Mc CRACKEN (1981) consideran que la génesis, es parte de la ciencia del suelo, que estudia la evolución de PEDONS a partir de la roca o material original como resultado de la acción de los procesos, consecuencia de los factores de formación. Incluye la descripción e interpretación de los perfiles los cuerpos naturales y paisajes de suelos en la superficie terrestre e involucra la interperización no solo del manto superficial de rocas, sino también, de la alternación de compuestos orgánicos.

JENNY (1941), considera cinco factores de formación de suelos: material madre, clima, organismos, relieve y tiempo. Un factor de formación se puede identificar como un agente, una fuerza, una condición, una reacción o una combinación de ellos, que afecta, ha afectado o puede influir en un material original del suelo con potencialidad para cambiarlo. Dentro de los organismos se incluye al hombre como factor de formación o como factor de destrucción.

ZAVALETA (1974), al estudiar algunos suelos de Pucallpa, identifico el orden ultisol, sub – orden Aquults, Gran grupo Plinthaquults Tropaquults, los suelos de la parte de San Jorge (a 54 Km. De Pucallpa) corresponde al sub grupo Typic Propaquults y los de la parte de Neshuya corresponde al sub grupo Oxictropaquults.

HERNANDEZ y PEREZ (1992), plantearon que cuando el VII Congreso Internacional de suelos celebrado en Madison, Estados Unidos, 1960, se presentó la 7ma. Aproximación de los suelos, surgieron numerosos criterios contrarios a dicha clasificación. Esta relación fue lógica en ese momento, ya que en la pedología mundial predominaba el criterio genético – geográfico para la clasificación de los suelos.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Según la clasificación Soil Taxonomy, se ha determinado el ORDEN : ULTISOL, SUB ORDEN: Aquult y Udult, GRANDES GRUPOS: Plinthaquult, Plinthudult y Paleudult, SUB GRUPOS: Typic Plinthaquult, Humic Plinthaquult, Typic Plinthudult, Typic Paleudult, Plinthic Paleudult y Rhodic Paleudult.
- Se ha determinado el ORDEN: ENTISOL , SUB ORDEN: Aquent, Psammaquent, Typic Udipsamment, Typic Tropofluent y Albic Tropofluent.
- En general los suelos son ácidos, con alta saturación de aluminio y bajos en nutrientes.
- El 58 % del área total, corresponde a los Plinthudult, el 17,7 % a los Paleudult y el 8,6 % a los Plinthaquult (todos pertenecientes al orden Ultisol) y el 15.2 % corresponde al orden Entisol.
- Ecológicamente el área de estudio corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo premontano transicional a Bosque Húmedo Tropical, con asociaciones climáticas, Edáfica muy húmeda e Hídrica.
- El bosque aumenta la evaporación del agua en el suelo, los peligros de la erosión, acelera el proceso de descomposición de la materia orgánica y afecta la microfauna del suelo.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ARA, M. 1991.** Potencial de los suelos de altura para la producción animal. Taller interno de evaluación y proyectos investigativos en sistemas de producción en la amazonia. Lima, 18 pp.
2. **BUOL, S. W. , HOLE, D.F. , CRACKEN, J. R. 1981.** Génesis y clasificación de suelos. I Edic. en español. Edit. Trillas S. A. - Mexico.
3. **ESTRADA 1965.** Curso de Edafología. Copia mimeografiada. U. N. A. La Molina – Lima. 1966. Fertilidad de suelos. Ed. Agronomía. U. N. A. La Molina – Lima.
4. **JENNY H. 1941.** Factores of Soil Formation. Mc. Grawhill. New York.
5. **RODAS M. A. 1978.** Determinación de la conductividad Hidráulica en muestras de suelos inalteradas. Centro de drenaje y recuperación de tierras. U. N. A. La Molina.
6. **SANCHEZ, P.A. y COCHRANE, T. 1982.** Recursos de tierras, suelos y su manejo en la región Amazónica. Informe acerca del estado de conocimientos. Amazonia, Investigación sobre agricultura y uso de tierras CIAT, Cali, Colombia.

7. **USDA 1975.** Taxonomía de suelos. Versión abreviada en español. Universidad de Chile.
8. **VELAZCO. 1979.** Relación Agua, suelo y planta. U. N. A. La Molina.

III. EL ABSTRACT

It was carried out a classification study, distribution and characterization of floors, applying the classification soilTaxonomy in a representative area of 1052 has belonging to the I found The Great Chaparral, located to the height of the Km. 17 of the highway Federico Basadre to 14 right interior Km, District of Green Field, County of Colonel Wicket, Department of Ucayali. For this work, trails were built that also served to carry out a topographical rising that allowed tracing the contours of the floors. In general 14280 m was carried out. Of trails they took 90 observation points with drill, 16 calicatas, 43 samples for characterization and 90 samples for physical and chemical analysis. In the study area 2 orders, 5 sub orders, 7 big groups and 12 sub groups of floors were classified. The most extensive floors belong to the order ULTISOL, while the ENTISOLS is in small areas associated to the rivers and gulches. The floors in their group are characterized to have a ph very sour, high saturation for aluminum and contained first floor in bases and nutritious. With the deforestation they happen changes in the pH, saturation for aluminum, content of bases and variations in the humidity of the floor and processes of decomposition of the organic matter. It was also determined that after talado the trees, when being carried out it burn of the vegetable residuals, the incorporation of great quantity of bases contained in the ashes takes place, but that depending on the type of later cultivation, these bases can be conserved or to be extracted totally like in the migratory agriculture, leaving to the floor after 2 or 3 years, not capable for its agricultural use.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Influencia de las Fibras y Elementos Vasculares en el comportamiento al Cepillado y Moldurado de dieciseis (16) especies Maderables de Iquitos.**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Sánchez Salcedo, Leyci Marlen.** DNI: **00085968**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1996**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La principal característica de los bosques tropicales es la heterogeneidad de su composición florística, lo que dificulta su manejo, aprovechamiento integral, racional y económico. Para lograr superar en parte estas dificultades es necesario orientar la investigación con el fin de obtener información conducente a este tipo de aprovechamiento. La madera de muchas especies no es utilizada convenientemente por la industria de la transformación mecánica, debido a la falta de conocimiento de sus propiedades físicas, mecánicas, tecnológicas y de uso, a pesar de su abundancia y alto valor potencial. La industria maderera viene atravesando por un serio problema debido a que las especies maderables tradicionales con las que vienen trabajando se están agotando y cada vez es más difícil su extracción. Esto obliga que se tenga que continuar realizando investigaciones en el área de tecnología de la madera, de tal forma de contribuir al uso integral de nuestras especies forestales maderables y darles el mayor valor agregado posible. Cuando una madera es puesta en uso, las superficies deben estar exentas de defectos, ya que desmejoran en la calidad y por consiguiente tienen un menor valor. Dentro de los procesos de trabajabilidad los más comunes o usuales son el cepillado o moldurado, tareas básicas que al ser realizadas convenientemente contribuyen a realizar ciertas características organolépticas de las maderas. Esto motiva a que se tenga que realizar investigaciones referentes al comportamiento al maquinado de las especies forestales maderables, específicamente al cepillado y moldurado de tal manera de contribuir al desarrollo de la industria manufacturera forestal, mejorando el acabado de las especies tradicionales e introduciendo nuevas especies al mercado nacional e internacional.

- **Objetivos**

- Conocer el comportamiento al cepillado y moldurado de dieciséis especies forestales maderables de Iquitos.

- Determinar la influencia de las fibras y elementos vasculares en el comportamiento al cepillado y moldurado de dieciséis especies forestales maderables de Iquitos.

- **Hipótesis.**

Las Fibras y Elementos Vasculares influyen negativamente en el comportamiento al Cepillado y Moldurado de Dieciséis Especies Maderables de Iquitos.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según TORRES (1966) y NININ (1984) mencionan que la madera es un material notablemente fibroso, constituido por elementos de forma, tamaño y estructura que cumplen diferentes funciones necesarias para la vida del árbol.

PANSHIN y DE ZEEUW (1980) señalan que la madera es un material biológico altamente variable en características y propiedades. La anatomía y propiedades varían entre árboles de una misma especie y entre diferentes partes de un mismo árbol. Las propiedades de la madera de la madera están estrechamente relacionados con sus estructura en los niveles macro y microscópico. La variabilidad de una madera puede considerarse dentro de un árbol o entre árboles de una misma especie. Además mencionan que la variación de un árbol se da en los siguientes aspectos: dimensiones de las células, variación de densidad, composición química, propiedades físicas, anillos de crecimiento entre la madera juvenil y tardía.

GUZMAN (1979), reporta que la variación del peso específico de la madera se debe a diferencias en su estructura. La estructura de la madera está caracterizada por la cantidad proporcional de células de varios tipos como fibras, vasos, radios, parénquima, conductos gomíferos y por las dimensiones, especialmente el espesor de las paredes celulares y la longitud de los elementos estructurales.

TAQUIRRE (1987), encontró que al cepillado la Guazuma crinita Mart. No se comporta bien al trabajar con ángulo de corte igual a 30°, pero se comporta mejor en los tres planos de corte al reducir dicho ángulo a 15°. En moldurado el comportamiento es muy bueno siempre y cuando el ensayo se realice paralelamente a las fibras, mientras que si el ensayo es transversal, se manifiesta el defecto de grano arrancado.

Según KOLLMAN (1959), la proporción de fibras en el volumen total influye directamente en el peso específico y por consiguiente en las características de resistencia y dilatación. Así mismo opina que el porcentaje de la proporción de vasos en la madera varía del 2 al 65 % y que la distribución de estos influye en la resistencia del leño.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- De acuerdo a los resultados obtenidos se puede deducir que, si se considera solo una magnitud de un elemento prosenquimático y al relacionarlo con la presencia del defecto, estadísticamente no es posible establecer una relación o interacción.
- Pero cuando se hace intervenir el factor densidad es posible comenzar a establecer relaciones, ya que con este segundo parámetro, se está haciendo intervenir, al resto de elementos constituidos de la madera, que por el momento son difíciles de cuantificar y posiblemente repercuten en la acción de corte periférico y la consiguiente presencia de un defecto dado.
- CEPILLADO; se encontró que todas las especies maderables estudiadas presentaron en promedios superficies con acabado excelente; presentándose en el peor de los casos los defectos de arrancado y velloso en grado I. Al relacionar longitud de fibra entre densidad y longitud de fibra por diámetro de fibra con la magnitud de defecto se encontró significancia a 95 %, determinándose un coeficiente de correlación de 0,497, que indica que existe una tendencia a poder encontrar superficies exentas de defecto y predecir el tipo de defecto que se producirá en la madera, considerando sus magnitudes y tomar las previsiones del caso.
- MOLDURADO, todas las especies en promedio presentaron superficies con acabado excelente presentando el defecto velloso y astillado en grado I, al relacionar longitud de fibra por densidad y longitud de vaso por diámetro de vaso por densidad con la magnitud de defecto, se encontró significancia estadística a 95 %, determinándose un coeficiente de correlación igual a 0,686 y 0,570

respectivamente, lo que indica que existe la posibilidad de poder manejar las especies teniendo en consideración las magnitudes de las fibras y elementos vasculares.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ACOSTA CRUZ, M.R 1964**, "Análisisquímico de algunas características anatómicas de 23 especies maderables". Tesis Univ. Veracruzana. Instituto de Investigaciones tecnológicas. México 90 p.
2. **AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS (ASTM) 1968**. "Standar on wood, related material specifiction methods of testing". Philadelphia. 146 p.
3. **AROSTEGUI VARGAS, A. 1978**. "Estudio integral de la madera para construcción" Ministerio de Agricultura. UNALM. Lima, Perú 184 p.
4. **BERNUI CABELLO, R. 1990**. "Trabajabilidad de maderas de la familia Bombacaceae de un bosque tropical húmedo. Tesis de grado Ing. Forestal UNALM Lima. Peru. 133 p.
5. **GUZMAN G, Y. 1979**. "Variacion de algunas propiedades físicas y características anatómicas de Plnuscaribaea provenientes de las plantaciones de Uverito. Estado de Managos. Tesis M. Sc. Mérida – Venezuela. 81 p.
6. **KOLLMAN, F. 1959**. "Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Tomo I. Traducción de la 2° edición. Ministerio de Agricultura. Instituto Forestal de Investigaciones, experiencias y servicios de la madera". Madrid 647 p.
7. **PANSHIN y DE ZEEUW, C. 1980**. "Textbook of Wood tecnology" 4 th Ed. Mc. Graw Hill. New York.
8. **TAQUIRRE ARROYO, A. 1987**. "Propiedades físicas a nivel radial, longitudinal y comportamiento al cepillado, moldurado, taladrado y lijado de bolaina blanca (*Guazuma crinita Mart*). Pucallpa. Tesis Ing. Forestal. UNCP – Huancayo. Peru. 180 p.

III. EL ABSTRACT

The wood of many forest species is not used meetly by the industry of the mechanical transformation due to the lack of knowledge regarding its technological properties, its behavior to the processes of having schemed, of use, in spite of its abundance and high potential value. It is this way in brushing and moldurado the behavior of sixteen woods it was studied using kitchen knives with an angle of court of 30°. With the purpose of giving a mathematical back to the behavior relationships settled down between the fibers and vascular elements versus the magnitude of the defect, for both rehearsals being significant results to 95%. The sixteen woods presented on the average, surfaces with excellent finish as much in brushing as in moldurado. As for the statistical relationship, when he/she was related fiber longitude among density (LF/D) and fiber longitude for fiber diameter among thickness of fiber wall with the defect magnitude in brushing meets statistical significance with a coefficient of correlation of 0,497, for both relationships. When relating fiber longitude for density (LF x D) and glass longitude for glass diameter for glass diameter for density (LV x DV x D) with the defect magnitude in moldurado meets also respectively statistical significance with a coefficient of correlation of 0,686 and 0,570. For this group of wood he/she has been able to see the feasibility that you can formulate an equation that allows us to predict the behavior from the wood to the brushing and mechanical moldurado under the formulated work conditions.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Efecto de Dos Formas de Repique y cuatro tipos de sustrato en el Crecimiento de *CrotonlechleriMuell. Arg.***
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Armas Vílchez, Susana
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1996**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La diversidad biológica del Perú, está entre los cinco más ricos del mundo; en la región de Ucayali, con excepción de los cursos de agua, carreteras y los centros poblados, están cubiertos de bosques, recurso natural renovable de gran valor, el cual se ha comportado como una despensa de productos de flora y fauna. Desde tiempos inmemoriales los productos forestales no maderables de carácter tradicional, han contribuido de manera significativa a la supervivencia y bienestar de la población de Ucayali. Uno de estos productos diferentes de la madera de mayor extracción y consumo como planta de uso medicinal en la llamada medicina Folklórico es el árbol de sangre de grado, del género *Crotón* teniendo como antecedentes, que hace muchas centurias se usa la savia como un cicatrizante poderoso de heridas y úlceras entre las poblaciones de la Amazonia. Investigaciones recientes demuestran el potencial de esta planta para la obtención de un nuevo principio activo llamado TASPINA, que es un excelente cicatrizante. Sin embargo en lo que se refiere a su silvicultura existen pocos estudios, desconociendo su comportamiento y crecimiento inicial en vivero, lo que limita la producción de plántones de sangre de grado en calidad y cantidad.
- **Objetivos**
Determinar el crecimiento inicial de plántones de sangre de grado por efecto de dos formas de repique y cuatro tipos de sustrato en condiciones de vivero.
- **Hipótesis.**
Las formas de Repique y los tipos de sustrato tienen un efecto determinante en el crecimiento de *CrotonlechleriMuell. Arg.*

- **Breve referencia al marco teórico.**

- GAVIRIA (1911) en pruebas de germinación con *Croton palanostigma* en la zona del Perene, ha encontrado una resistencia a la germinación de 10 días, un periodo de germinación de 14 días y un porcentaje promedio de 52 % de germinación.
- GIL (1995), estudio tres intensidades de luz, dos formas de almacenamiento en un tiempo de 150 días. Encontró que 30 y 60 % de luz tiene el mismo efecto en la germinación 36 %. La conservación refrigerada mantuvo la viabilidad de las semillas hasta 150 días, mientras que a temperatura ambiente solo se mantuvo hasta 60 días.
- Según SANCHEZ (1981), la materia orgánica suple la mayor parte de Nitrógeno, azufre y mitad de fosforo que absorben los cultivos no abonados. El patrón de lenta liberación del N y S ofrece una ventaja definitiva sobre los fertilizantes solubles. La materia orgánica suministra la mayor parte de nutrientes y mantiene la capacidad del intercambio catiónico de los suelos altamente meteorizados. La fijación del fosforo por los óxidos disminuyen cuando los radicales orgánicos bloquean las cargas de fijación. La materia orgánica contribuye a la agregación del suelo mejorando las propiedades físicas, reduce la erosión además modifica la retención de agua, formando complejos con los micro nutrientes que evita la lixiviación, también afirma que la aplicación de estiércol en los trópicos resulta efectiva y que a largo plazo mejora las propiedades físicas del suelo.
- SABAC – CHILE (1980) define el humus de lombriz como un fertilizante bio – organico de estructura coloidal producto de la digestión de la lombriz que se presentan como un producto desmenuzable, ligero e inodoro. Es un producto terminado, muy estable imputrecible y no fermentable, es rico en enzimas y microorganismos no patógenos.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Bajo las condiciones en que se desarrolló el experimento y en base a los resultados obtenidos se tiene las siguientes conclusiones:
- La forma de repique a raíz desnuda fue estadísticamente superior en el crecimiento inicial de plántulas de sangre de grado, 52 cm en altura y 2.10 cm en diámetro, en comparación con los plántulas repicados en bolsas, obteniendo 38 cm en altura y 1.60 cm en diámetro respectivamente.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ARA, M. A. 1993.** Relaciones suelo- planta – animal en el ecosistema amazónico. Informe técnico N° ST 04. Proy. Suelos tropicales. Instituto Nacional Investigación Agraria. Pucallpa. 16 p.
2. **BALDOCEDA, A. 1993.** Diagrama climático de la zona de Pucallpa y Atalaya. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa, 20 p.
3. **BANCO AGRARIO DEL PERU. 1987.** Manual de Instrucción para la Lombricultura. Dpto. de Divulgación Técnica. Lima – Perú. 17 p.
4. **CALZADA, J. (1982).** Métodos estadísticos para la investigación. Editorial y distribuidora Milagros S. A. 5ta edición, Lima, Perú.
5. **GAVIRIA, G. 1993.** Plan de manejo para el aprovechamiento de sangre de grado por las comunidades nativas de la zona del Perene. En resumen de investigación apoyadas por FUNDEAGRO Proyecto FUNDEAGRO. Lima. P. 224 – 230.
6. **GIL, O. R. 1995.** Intensidad de luz, método de conservación y tiempo de almacenamiento en la germinación de *Crotonlechleri* Muell. Arg. Tesis para optar el Título de Ing. Forestal. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa. 53 p.
7. **IIAP. 1989.** Informes anuales del IIAP. Pucallpa – Peru. 20 p.
8. **LAO, M. 1984.** Descripción dendrológica de especies forestales en el asentamiento rural forestal Alexander Von Humboldt. Proyecto Especial Pichis Palcazu, Huánuco. 50 p.

III. EL ABSTRACT

In Pucallpa - Peru, an experiment was developed with the purpose of determining the initial growth after the one it replies of grafts of *Crotonlechleri* nursery conditions, for effect in two chiming ways and four sustrato types. After 150 days it was found that the chiming form to naked root is superior that the one pocketed so much in growth in height as in diameter, being the increment in height of 52 cm for the

chiming to naked root against 38 cm for the one pocketed, and the increment in diameter was of 2.10 cm for the chiming to naked root against 1.36 cm for the pocketed chiming. The substrate type had effect for the growth in height more I didn't seize for the growth in diameter. The best sustratos was: earth, sand and humus (1:1:1), earth and humus (1:1) and humus (100%).

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Envase y Ambiente recomendable para conservación de Semillas de *Crotón tessmannii* Mansfeld (Auca atadijo)**
- Área de Investigación: **CONSERVACION FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Velásquez Ramírez, Fredy Helar
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1997**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Un problema silvicultural común en la amazonia es la dificultad para la conservación de semillas forestales en condiciones de asegurar la viabilidad por periodos más o menos prolongados. Los silvicultores, en su afán por asegurar el suministro de semillas en forma oportuna, utilizan recipientes de almacenamiento como envases de vidrio, plástico, yute, tela, metal, papel, así como ambientes regulados como aire acondicionado, refrigerado, enterrados en el subsuelo; en estas condiciones a veces se tiene éxito, siendo frecuentes los fracasos. Complica aún más el panorama la inexistencia de antecedentes que recomienden el uso de envases y condiciones y condiciones de almacenamiento para cada especie forestal adecuados a las particularidades propias del proceso de conservación de la viabilidad. En tanto un procedimiento recomendable a una especie no es siempre aplicable a otra.
- **Objetivos**
Almacenar semilla de “auca atadijo”(*Crotontessmannii* Mansfeld), para determinar el tipo de envase y lugar de almacenamiento a efecto de conservar la viabilidad por 06 meses.
- **Hipótesis.**
Plantea demostrar que la bolsa plástica y la refrigeradora son envases y ambientes adecuados para conservar las semillas de auca atadijo.
- **Breve referencia al marco teórico.**
CLAVO (1997), identifico y certifico que las muestra botánicas recogidas del árbol de “auca atadijo”, corresponden a la familia Euphorbiaceae, Genero Croton y Especie Crotontessmannii Mansfeld. RIOS (1989), afirma que el auca atadijo es una especie propia de bosque secundario. En el Perú se distribuye entre Ucayali, Loreto, San Martín, Madre de Dios, etc. HARTMAN y KESTER (1977), afirman que las

condiciones de almacenamiento que mantienen la viabilidad de la semilla son aquellas que permiten la respiración y otros procesos metabólicos sin dañar el embrión, algunas semillas se conservan mejor a temperatura relativamente bajas que a temperaturas altas, las variaciones de temperatura son más desfavorables. Las semillas en el almacén son atacadas por diferentes insectos y hongos que afectan su viabilidad. DITLEVSEN (1981), afirma que las semillas almacenadas en condiciones de alta humedad relativa son atacadas por los hongos e insectos que afectan su viabilidad, para evitarlos se almacenan a temperaturas y contenidos de humedad bajos, condiciones que imposibilita el desarrollo de hongos y bacterias. Los fungicidas durante el periodo de almacenamiento en seco no son recomendables, excepto si no deben ser disueltos en agua. HARTMAN y KESTER (1977), reportan la eficacia de algunos productos para el control de insectos, no los recomiendan para semillas con alto contenido de humedad porque reducen el porcentaje de germinación.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La semilla de *Crotontessmannii* Mansfeld. (Auca atadijo) almacenadas en envase de vidrio conservaron el 20% del poder germinativo, mientras que en el envase de plástico conservaron el 77%.
- En función al ambiente las semillas de *Crotontessmannii* Mansfeld. (Auca atadijo), almacenadas en refrigeradora, conserva el 47% de la viabilidad, mientras que a temperatura del medio ambiente y bajo aire acondicionado, el poder germinativo fue de 01%.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **CALZADA, J. (1981).** Métodos estadísticos para la investigación. 2da Edición. Editorial Jurídica. Lima, Perú. 245 p.
2. **CLAVO, M. 1997.** Certificación de *Crotontessmannii* Mansfeld "auca atadijo". Instituto de Investigaciones Tropicales y de Altura, Filial Pucallpa, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1 p.
3. **COLAN, V. 1992.** Manejo de semillas de diez especies forestales en el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. INIAA. Lima. 32 pp.
4. **DITLEVSEN, B. 1981.** Almacenaje y certificación de semillas forestales. Servicio Nacional Forestal de Dinamarca. 99 pp.
5. **GISPERT, C. 1984.** Frutales y bosque. Biblioteca Práctica agrícola y Ganadera. Ed. Oceano. Barcelona. 204 pp.
6. **HARTMAN, T. KESTER, E. 1980.** Propagación de plantas. Ed. Continental. México. 760 pp.
7. **CHOTA, M. 1992.** Almacenamiento de semillas de ishpingo. Instituto de Investigación de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Ucayali. 36 p.
8. **DOMENECH, J. 1990.** Atlas de Botánica. Ediciones JOVER S. A. Barcelona – España. (Seriado).

III. EL ABSTRACT

The study was carried out in Pucallpa - Peru was used bags of plastics and glass bottles like containers, then you stores in controlled temperature (refrigerator and air conditioning) and in natural atmosphere. The objective of the experiment was to store seed of auca bundle to determine the container type and storage place to effects of conserving the viability for 06 months. When evaluating results he/she was 77 germination% in plastic bag and 20% in glass bottle. In a same way the germination percentage was 47% in icebox to $8 \pm 3^\circ \text{C}$ and 1%, so much in air conditioning at $15 \pm 3^\circ \text{C}$, like to the natural atmosphere to $23 \pm 8^\circ \text{C}$ of temperature. You conclude that the plastic bag and the refrigerated atmosphere are: pack and advisable atmosphere to conserve for more time the viability of the seed of auca bundle.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Identificación y Evaluación de los defectos de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) y su variación con respecto a la altura del fuste comercial.**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Tangoa Murrieta, Hugo Abner.** DNI: **00025447**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1998**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En nuestro medio el uso de la madera en construcción se ve restringida por: la insuficiencia de conocimientos técnicos, infraestructura de producción adecuada y normas, además del desconocimiento del material por parte de los usuarios. En la actualidad se tiene conocimiento sobre algunas maderas tropicales, sin embargo muchos de los estudios sobre sus propiedades físicas- mecánicas, se han realizado sin considerar la influencia de los defectos en la resistencia de la madera y además sin considerar que los defectos tienen incidencia en los diversos usos de la madera. Por tal motivo se ha visto la necesidad de hacer un estudio sobre la evaluación de los defectos de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) y su variabilidad en el fuste del árbol, por ser una especie de rápido crecimiento, de buena trabajabilidad y de múltiples usos, como: construcción rural y urbana, embalajes, palos de chupetes, mondadientes, etc.
- **Objetivos**
Identificar y evaluar los defectos que se presentan en la madera de *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) y su variación con respecto a la altura del fuste comercial.
- **Hipótesis.**
La Madera *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) presenta defectos y variación con respecto a la altura del fuste comercial.
- **Breve referencia al marco teórico.**
AROSTEGUI (1975) menciona que la madera en condición seca al aire, tiene un color claro (blanco); los anillos son claramente visibles a simple vista; tiene grano reto, textura media, brillo medio, sin veteado (liso). AROSTEGUI (1975), describe anatómicamente a la madera de bolaina blanca como sigue:

Porosidad difusa, moderadamente pequeñas (0.05 a 0.1 mm), solitarios de forma redonda, parénquima paratraquealvasicentrico.

Parénquima paratraquealvasicentrico, células alargadas verticalmente y no estratificadas. Radios multisenados de 1 a 5 células de ancho, fibras largas.

AROSTEGUI (1975) sostiene que la madera de acuerdo a la clasificación, posee una densidad mediana (0.41 g/cm). La relación de contracción tangencial (5.5%) y radial (3.5%), es de TIR = 1.6; Todas sus propiedades mecánicas se clasifican como medianas de acuerdo a sus densidad.

JUNAC (1984), considera como defecto cuando de una pieza de madera aserrada se observa parte de la medula del tronco, por ser una débil y fácilmente degradable. Las medulas son frágiles y sobre todo susceptibles al ataque de hongos e insectos.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Existe una relación significativa entre los niveles del fuste y la magnitud del defecto arqueadura de madera de bolaina blanca. Esta relación indica que a medida que se incrementa el nivel en el fuste longitudinal del árbol, los valores del defecto arqueadura tienden a incrementarse, debida a la excesiva contracción longitudinal en piezas que contengan madera de corazón juvenil o madera de reacción.
- Existe una relación significativa entre los niveles del fuste y los valores del defecto encorvadura. Esta relación indica que a medida que se incrementa el nivel en el fuste longitudinal del árbol, los valores del defecto encorvadura de la madura tienden también a incrementarse, debido a que las piezas en los niveles superiores provienen del centro de la troza.
- No existe diferencia significativa entre los valores promedios de la inclinación del grano de la madera de bolaina blanca provenientes de los seis niveles del fuste, se obtuvo un promedio para toda la madera de 3.17% con un coeficiente de variación de 63,30%. Así mismo no existe relación significativa entre los niveles del fuste del árbol y el defecto inclinación del grano.
- Se encuentra una relación significativa entre los niveles del fuste y el tamaño de nudos huecos. Esta relación indica que a medida que se incrementa los niveles en el fuste del árbol, los valores del defecto tamaños de nudos huecos también tienden a incrementarse, debido a que cuando en la parte superior del árbol mueren las ramas, continúan pegadas al tronco principal no existiendo una conexión entre los tejidos, ocasionándose así pudriciones de los nudos, en consecuencia el tamaño de los nudos huecos aumentan.
- Se encuentra una relación significativa entre los niveles del defecto y el tamaño de los nudos sanos. Esta relación indica que a medida que se incrementan los niveles en el fuste de árbol, los valores de defecto y tamaños de nudos sanos también tienden a incrementarse como consecuencia del desarrollo de ramas en el árbol adulto, el tamaño de los nudos sanos es menor en los primeros niveles del fuste porque las ramillas iniciales de la planta quedaron recubiertas por los tejidos de la madera.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AID. 1963.** Secado de la madera. Manual de operaciones para el programa de cooperación Centro Regional Ayuda Técnica. Editorial Mexico S.A. 59 p.
2. **AROSTEGUI, V, A. 1975.** Características tecnológicas y usos de 145 especies del país. U. N. A. La Molina. Lima- Peru. 483 p.
3. **CALZADA, J.** Métodos estadísticos para la investigación. Editorial Limusa. 245 p.
4. **CERRON, A. 1987.** Secado artificial de la madera *Eucalyptus globulus Labill* Universidad Nacional del Centro de Perú. Tesis. Huancayo- Perú 64 p.
5. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p.
6. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima- Perú. 164 p.
7. **GRIGORIEV, A. 1985.** Estudio de materiales para ebanistas y carpinteros. Editorial Mir. 247 p.
8. **JUNAC. 1984.** La madera como material de construcción. Manual de diseño para madera de grupo andino. PADT – REFORT. 2da edición. Lima – Perú. 47 p

III. EL ABSTRACT

At the present time alone some few forest species contribute the socioeconomic development of the country and like one of the alternatives for their profitable use economically, thinks about to incorporate new species to the market of the wood of nonstructural use, one of these new species with possibility of being used in the construction, is white bolaina (*Guazuma crinita*), the same one that is of quick easy growth manages silvicultural and of good trabajabilidad. Presently study is identified and it is evaluated the most frequent defects in the such wood of white bolaina as: arqueadura, encorvadura, inclination of the grain, size of hollow and healthy knots, crack, I number of knots / meter, diameter of knots and their variations for longitudinal levels of the commercial shaft of the tree. The opposing results indicate that they exist a directly proportional significant relationship between the longitudinal levels of the commercial shaft and the magnitudes of the following defects: arqueadura, encorvadura, size of hollow and healthy knots, I number of knots / meter diameter of knots, not existing relationships between the longitudinal levels of the shaft and the magnitudes of the such defects as: inclination of the grain and crack.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Comportamiento preliminar en vivero de *Leucaena leucocephala (lam.) de Wit y Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*, de procedencia Centroamericana en Pucallpa.**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Flores del Águila, Hermes.
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1998**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La *Leucaena leucocephala*, según Benge (1987), es originaria del sur de México y se introdujo en las islas del Pacífico, Filipinas, Indonesia, Nueva Guinea, Malasia, África Oriental y Occidental, cuyo uso es por excelencia para leña, carbón, forraje, madera, mejoramiento de suelos y reforestación. La *Gliricidia sepium*, según Glover (1986), es una especie naturalizada de las Antillas, distribuida en México, América Central y Norte de América del Sur, cuyo uso es para leña, fabricación de muebles, construcción, forraje; sin embargo estas especies aún no se han introducido especialmente en la Amazonía a pesar de su importancia. El poblador de la Amazonía, especialmente aquel que se dedica a la crianza de rumiantes, usa los pastos como único alimento para el ganado, sin embargo en la época de sequía, los animales sufren de alimento; ocasionando una pérdida del peso del ganado y más propenso a adquirir enfermedades a consecuencia de la mala alimentación, el cual ocasiona una pérdida económica; con el estudio se pretende identificar otras alternativas de alimentación con especies forestales forrajeras.
- **Objetivos:**
 - Determinar y analizar el comportamiento germinativo de las especies en diferentes substratos en vivero.
 - Efectuar los estudios bromatológicos de los tejidos y vegetales.
- **Hipótesis.**
El comportamiento preliminar en vivero de *Leucaena leucocephala (lam.) de Wit y Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*, de procedencia Centroamericana en Pucallpa presenta ciertos rasgos de inadaptación.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Glover (1986), realiza una revisión sobre la especie y señala sobre Cualidades principales, la especie corresponde al grupo ecológico de las heliófitas, siendo apto para plantaciones a campo abierto en áreas pobladas, así como en aldeas, fincas, patios, carcos, a lo largo del camino y carreteras. Produce buena leña, fija eficazmente el nitrógeno del aire, de rápido crecimiento en suelos pobres y a la vez lo enriquece. Benge (1987), reporta sobre la especie acerca de cualidades principales, dice que de todas las leguminosas tropicales, es probablemente la especie que ofrece la más amplia variedad de usos, puede producir un nutritivo forraje, leña, madera, o un rico fertilizante orgánico, sus diversos usos incluyen reforestación de laderas tropicales y el uso como rompevientos, corta fuego, sombra y ornamentación. FAO (1975), señala que se denomina substrato o medio a aquellas mezclas que se realizan con la finalidad de obtener buenos resultados en las operaciones de propagación de plantas. Chávez y Huaya (1987), indican que substrato natural es la tierra suelta arenosa de color cenizo a negro, que contiene los elementos necesarios en proporciones naturales para un desarrollo normal de la planta, generalmente se encuentra en la capa superficial. Substrato especial, es la mezcla de tierra, arena y abono en proporciones reguladas por el hombre para satisfacer en forma óptima las necesidades de la planta. Hartman y Kester (1977), señalan como substrato a mezclas que se realizan para obtener buenos resultados, en la propagación y crecimiento de las plantas; un substrato debe tener las siguientes características: ser un medio firme que fije las estacas o semillas en su sitio durante el enraizamiento o germinación, debe estar libre de malezas y organismos nocivos, tales como nematodos y hongos. Ugamoto y Pinedo (1987), reportan que para las condiciones de la zona de Ucayali, la mezcla que obtuvo mejores resultados en la fase de vivero está constituida por dos partes de tierra (turba superficial del bosque), una parte de arena de río y una parte de estiércol de ganado.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La velocidad de germinación de la *G. sepium* (14 semillas/día) es mayor que el de la *L. leucocephala* (10 semillas/día), porque la hidratación y la actividad enzimática dentro de la semilla de *G. sepium* es mayor que el de la *L. leucocephala*.
- La resistencia a la germinación es de un día en ambas especies en los diferentes tipos de substratos.
- El periodo de germinación en ambas especies varía de acuerdo al tipo de substrato, con un rango de 12 a 14 días.
- La germinación total en ambas especies también tuvo un rango de variación de 13 a 15 días en los diferentes substratos.
- El periodo de germinación de la *G. sepium*, fue mejor al de la *L. leucocephala*, aplicando cada uno de los substratos, porque las reacciones internas, la hidratación y ablandamiento de la testa es en mayor grado en la *G. sepium*.
- En la *L. leucocephala* el mayor porcentaje de germinación fue 58,7% en sustrato gallinaza + arena (Ga) y el menor de 50,0% en sustrato aserrín + arena (Aa).

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Benge, M. D. 1987.** Sistemas agroforestales. Servicios de ciencia y tecnología. Oficina de silvicultura, Medio Ambiente y recursos Naturales. Agencia para el Desarrollo Internacional. Serie N° 12. 40p.
2. **Centro de Investigación y Capacitación Forestal. 1980.** Curso internacional de técnicas de producción forestal en vivero para la sierra andina. Centro de investigación y capacitación forestal de sierra. Ministerio de Agricultura. Cajamarca-Perú. 140p.
3. **Chávez R. J. y M. Huaya. 1987.** Manual de vivero forestal volante para la amazonía peruana. Instituto Nacional Forestal y Fauna. Comité de Reforestación de Pucallpa y Cooperación Técnica del Gobierno Suizo. Pucallpa-Perú. 76p.
4. **Glover, N. 1986.** Panorama general de árboles fijadores de nitrógeno. Fixing Tree Association. Edit Nancy Grover. U.S.A. 2 p.
5. **Hartman, M. y D. Kester. 1977.** Propagación de plantas, principios y prácticas. Editorial Continental. S.A. México. 810p.
6. **Rios T. J. 1982.** Prácticas de Dendrología Tropical. Universidad Nacional Agraria "La Molina". Ministerio de Agricultura y Cooperación Técnica Suiza. Lima-Perú. 150p.

7. **Ugamoto M. y J. Pinedo. 1987.** Técnicas de producción de plantones en la zona forestal Alexander Von Humboldt. Centro Forestal y de Fauna XII. Pucallpa –Perú. 20p.

III. EL ABSTRACT

The work was carried out in the forest nursery of the National University of Ucayali, where you study the preliminary behavior in nursery of *LeucaenaLeucocephala* (Lam) of wit and *Gliricidia sepium* (Jacq) Walp. Of Central American origin (Guatemala) in Pucallpa, with the purpose of to determine and to analyze the germinative behavior, with the following parameters: germination percentage, period of germination and germination speed, applying four types of substrata: organic earth and sand (Ta); gallinaza and sand/Ga); insolent sawdust and sand (Aa) and sand of the river (to) as witness. Asimismoel studies bromatológico of the fabrics of this species. In the studied species, the speed of germination average in *G. sepium* was of 14 semillas/día and *L. leucocephala*, of 10 seeds/day; the percentage of germination average in *G. sepium* was of 62.4% and *L. leucocephala* of 53.7% and the period of germination average in *G. sepiu* of 12 days ey in the *L leucocephala* of 14 days. In the analysis bromatológico the nitrogen percentage, protein and dry matter is bigger in *L. leucocephala*, being the digestion in vitro (DIV) bigger in *G. sepium*, in consequence both species are capable for the feeding of bovine livestock.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Clasificación visual de la madera capirona (*Calycophyllum spruceanum benth*) con fines estructurales.**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Díaz Hidalgo Cesar Augusto.
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1998**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Los bosques tropicales de la Amazonía peruana, cubren aproximadamente el 60% del territorio nacional, constituyendo un ingente recurso para la obtención de madera para la construcción. Generalmente la práctica del diseño y construcción con madera, ha estado basada en la información proveniente de países consumidores de madera de coníferas, que por su distinta constitución anatómica a la de la madera latifoliada presentan propiedades y comportamientos diferentes. Con el objeto de posibilitar el uso de la madera como material de construcción, la Junta de Acuerdo de Cartagena elaboró una regla de clasificación visual por defectos para maderas estructurales del grupo andino; por lo que se hace necesario aplicar la mencionada regla para clasificar visualmente las maderas con fines estructurales, hasta cuando la clasificación de maderas se pueda realizar por un proceso mecanizado. Frente a esta situación y con el ánimo de propiciar la introducción efectiva de las maderas peruanas en el sector de la construcción se realizó la clasificación visual por defectos de la madera capirona (*Calycophyllum spruceanum benth*), cuantificando y caracterizando los diversos tipos de defectos presentes en dicha madera.
- **Objetivos:**
 - Cuantificar y caracterizar los defectos de la madera capirona.
 - Determinar la aptitud estructural, por niveles longitudinales de la madera de capirona usando la regla de clasificación visual con fines estructurales de la Junta del Acuerdo de Cartagena.
 - Realizar un análisis comparativo de la regla de clasificación visual con fines estructurales de la junta del Acuerdo de Cartagena y la Norma francesa N° NFB 52-001-4 en madera capirona.

- **Hipótesis.**

La madera de Capirona (*Calycophyllum spruceanum* benth), es un material de construcción anisotrópico, heterogéneo y no continuo, cuyas propiedades de resistencia dependen de la magnitud de sus defectos.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Aróstegui (1975), dice que la madera seca al aire presenta un color blanco cremosos, siendo en duramen ligeramente más oscuro con una tonalidad rojiza con un cambio gradual entre ellas, anillos de crecimiento diferenciales a simple vista, se presenta en bandas claras regulares, grano cespado a recto, textura compacta.

Merino (1988), nos dice que las propiedades mecánicas se refiere a la resistencia que ofrece la madera a los diferentes esfuerzos a que es sometida cuando está en uso. Son valores numéricos promedio de resistencia expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Además afirma que debido a la anisotropía de la madera, la orientación

Martín (1992), nos dice que las máquinas de clasificación mecanizada aseguran la clasificación automática de cada pieza de madera utilizada para resistencias, estas máquinas permiten tener en cuenta la variabilidad de características de la madera y de disminuir la inconsistencia e imprecisión de la clasificación visual.

JUNAC (1984), afirma que cualquier irregularidad o imperfección que afecta las propiedades físicas, químicas y mecánicas de una pieza de madera puede considerarse como un defecto. Por lo tanto la finalidad de clasificar por defectos es limitar la presencia con el fin de obtener piezas de madera con características mínimas garantizadas. Variando las tolerancias puede definirse un sin número de clases, sin embargo para tal caso existen reglas o normas de clasificación de madera para uso estructural. Según Kollmann (1959) y Libbi (1962), los nudos son defectos de la madera que se presentan normalmente, de los que resultan serios inconvenientes para su empleo. La rama durante su vida, va formando anillos que crecimiento que corresponden con los del tronco. La madera de ramas tiene los anillos muy estrechos.

González (1996), afirma que los defectos originados durante el secado de la madera se presentan en modificaciones de forma (Abarquillado, combado o arqueadura, curvado o encorvadura y revirado o torcedura) y modificaciones de estructura.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- No existen diferencias significativas, entre los valores de las arqueaduras de las maderas provenientes de los cinco niveles del fuste de capirona, sin embargo se puede observar que las maderas del nivel 5 presentan valores ligeramente superiores con respecto a los demás niveles.
- Los defectos tales como: la encorvadura, la inclinación del grano en cara, la inclinación en canto y rajadura, presentan valores similares, no existiendo diferencia significativa entre uno y otro nivel.
- Los defectos tales como: grietas, nudo hueco, nudo sano, y agrupación de nudos son defectos que no se presentan en toda la madera de capirona; concluyendo que la presencia o ausencia de estos defectos y en niveles longitudinales del fuste no están relacionadas entre sí, presentándose indistintamente en cualquiera de los cinco niveles.
- Se rechazó un total de 23 piezas haciendo un porcentaje de 57.5% y se aceptó un número de 17 piezas haciendo un porcentaje de 42.5%.
- Según la regla de clasificación visual para madera estructural de la Junta del Acuerdo de Cartagena, la madera de capirona por la magnitud de sus defectos no es apta para uso estructural sino más bien para uso no estructural.
- Las piezas de madera provenientes del nivel 5, presentan mayor cantidad de rechazo, debido a que en este nivel se presentan los defectos con mayores magnitudes.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui V. A. 1975.** Características tecnológicas y usos de 145 especies del país. U.N.A. La Molina. Lima 483p.
2. **Begazo J, N. 1983.** Estructura anatómica y clave de identificación 20 especies forestales de Iquitos. U.N.A. La Molina. Lima-Perú. 155p.
3. **Calzada B. J. 1970.** Métodos estadísticos para la investigación #1 edición. Lima-Perú. 611p.

4. **Del Pino, W. 1988.** Cálculo y diseño de estructuras de madera para construcción de vivienda. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal-Universidad Nacional del Centro Huancayo-Perú. 100p.
5. **Fachín M. C.** Estudio de las propiedades físico-mecánicas y su variación en el tronco de la *Parkia velutina* R. benth (pashaco curtidor) en los bosques de plantación de Jenaro Herrera. Tesis para optar el título de ingeniero forestal. Iquitos-Perú. 1986.98p.
6. **Flores, S. y Lao, R. 1972.** Descripción de algunas especies forestales de Jenaro Herrera-Iquitos. U.N.A. La Molina. Lima. Perú. 195p.
7. **Font q, P. 1978.** Botánica pintoresca. Biblioteca hispánica. Editorial Sopena. Barcelona-España. 719p.
8. **Gonzalez F. R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnologías CONCYTEC. U.N.A. La molina. Lima-Perú 164p.
9. **JUNAC 1981.** Descripción general y anatómica de 105 maderas del grupo andino. PADT-REFORT. Colombia 442p.
10. **Kollman F. 1959.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Tomo I. Traducción de la 2da edición. Ministerio de Agricultura. Instituto Forestal de Investigación y experiencias de la madera. Madrid-España 647p.

III. EL ABSTRACT

From very remote times, the man has used the wood for the construction of bridges, tools, weapons and the most important; for the construction of housings. At the present time, in many parts of the underdeveloped countries we continue using this product of the forests, but in a much more irrational way and for degrading ends; therefore being in the obligation and the necessity of to increase the productivity of the forests and to take advantage of their wood with moderation and in reasonable form. Frequently the practice of the design and construction with wood, it has been based on the information coming from countries wooden consumers of coniferous that anatomically they differ of the latifoliadas and consequently they possess properties and different behaviors. The visual classification of the wood with structural ends was one of the first methods used to choose or to select the pieces individually for its appearance, being based in the fact that the defects, affect to the resistance and the rigidity of the wooden pieces. The classification rules specify tolerances for the types of defects, their size, and quantity and position that should be analyzed by the classifier

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Caracterización y Evaluación del carbón activado con cloruro de zinc y ácido fosfórico a partir del aserrín de Guazuma crinita mart. (Bolaina Blanca).**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Oliveira Barbarán Christian** DNI: **00104739**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1998**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Teniendo en consideración que en nuestro medio contamos con una gran cantidad de productos naturales en calidad de desechos; los cuales dándoles el uso debido pasarían a ser una fuente de materia prima para la obtención de una serie de productos. Se ha estudiado y ensayado la tecnología en la obtención del carbón activado a partir de desperdicios de materias primas, en este caso el aserrín.

El aserrín, por considerarse en nuestro medio como un desperdicio de la transformación mecánica de la madera, perdiéndose en grandes cantidades en los aserraderos, reaserraderos y parquetas espoco utilizado y que puede constituir una materia prima para la obtención del carbón activado. Por esta razón, que con el presente estudio se busca aprovechar este recurso que es el aserrín de bolaina blanca, cuya madera es aprovechada en la construcción de viviendas, desperdiciándose cantidades abundantes de dicha materia (aserrín), que a su vez es un problema para las industrias del aserrío por ocupar espacio dentro de las instalaciones debido a no darle el uso respectivo; por cuanto, teniendo en consideración que dicho material es susceptible a la pirolisis por ser de origen orgánico, siendo este proceso indispensable en la obtención del carbón activado.

- **Objetivos:**

Obtener carbón activado a partir del aserrín de Guazuma crinita Mart. Con cloruro de zinc y ácido fosfórico a diferentes concentraciones y temperatura.

Caracterizar el carbón activado de Guazuma crinita Mart.

Evaluar sus propiedades físico-químicas y compararlas con las normas técnicas establecidas en el mercado nacional e internacional.

- **Hipótesis.**

El carbón activado con cloruro de zinc y ácido fosfórico a partir del aserrín de *Guazuma crinita mart.* (*Bolaina Blanca*) se puede obtener a diferentes concentraciones y temperaturas.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Aróstegui (1974), nos dice que la bolaina blanca se ubica dentro de las zonas ecológicas bosque húmedo pre-montano tropical, bosque tropical seco y bosque sub-tropical muy húmedo. Con un rango ecológico de resistencia de 1800 a 2500 mm de precipitación y temperaturas de 25°C aproximadamente.

Kollman (1960), dice que la madera se compone esencialmente de carbono, hidrógeno y oxígeno, tiene también sustancias minerales, que luego de la combustión queda como ceniza, trazas de nitrógeno. El carbono, hidrógeno y oxígeno se combinan produciendo los constituyentes principales de la madera: celulosa hemicelulosa y lignina, en proporción variable según las especies. Igualmente producen otros conocidos generalmente como extractivos y porcentaje no son constantes en las distintas maderas. Las cenizas también varían en composición y cantidad según las especies.

Batista de Oliveira Et Al (1983), explican que la madera está compuesta principalmente de carbono, hidrógeno y oxígeno. Existen también el nitrógeno y sales minerales, los cuales representan menos del 1%.

FAO (1983), señala que el producto de la simple carbonización de materias casi exclusivamente de origen vegetal, tales como madera ya sea en forma de desperdicios como, piezas pequeñas, rapaduras, aserrín, troncos, ramas, tallos, carbón de diversos géneros como el lignito, turba, residuos de pilado de arroz y el descascarado de cacao; desechos industriales, licor y extracto resultante de la fabricación de papel, corteza y cascara de nuez o de coco, almendro de frutas, son materiales casi inactivos para la adsorción de líquidos o vapores, pues su estructura está bloqueada por residuos alquitranados.

Luttermann (1940), menciona que el carbón vegetal se le designa con el nombre de “carbón primario”, es decir, que no es activo de por sí, pero que se convierten tal cuando los hidrocarburos retenidos fuertemente por el carbón, son oxidados para producir carbones de alto poder adsorbente.

Cals (1982), menciona que la carbonización es un proceso termoquímico de descomposición de biomasa a altas temperaturas obteniéndose un sólido compuesto casi exclusivamente de carbono puro llamado carbón vegetal.

Briane y Doat (1985), presentan los cambios que se producen en la materia prima durante la carbonización: a partir de los 200°C hasta 270°C o 280°C, los constituyentes menos estables de la madera se descomponen, el residuo aún no es carbón, pero si la madera se torna rojiza (madera tostada).

Earl (1975), menciona que las propiedades físico-químicas del carbón vegetal son: densidad aparente, humedad, contenido de cenizas y de material volátil, las cuales son fácilmente influenciadas por la especie utilizada como materia prima y los métodos de obtención de carbón

Hassler (1974), menciona que el desarrollo de las propiedades específicas del carbón se ven influenciadas por la presencia de sales minerales y otros elementos no carbonosos que forman un esqueleto sobre el cual se deposita el carbón por fuerzas de adsorción.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La composición química del aserrín de bolaina blanca es: contenido de humedad de 12.14%, material volátil 14.45%, contenido de cenizas 0.96%, carbono fijo 72.45%, potencial de hidrógeno de 5.72%.
- El mayor rendimiento del carbón activado, con cloruro de zinc fue de 41.57% con 50% de concentración y 600°C de temperatura de activación, y para el carbón activado con ácido fosfórico fue de 31.64% con 50% de concentración y 600°C de temperatura de activación.
- El mejor agente activante es el cloruro de zinc al 70%, ya que proporciona carbones con mayor capacidad de adsorción.
- Analizando la isoterma de FREUNDLICH, se concluye que la isoterma del carbón activado de *Guazuma crinita Mart.* Tiene una mayor capacidad de adsorción que el carbón activado de referencia.
- La eficiencia relativa del carbón activado de bolaina es 180 gramos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arana, C. I. (1987)** Obtención del carbón activado a partir de la cáscara de coco (cocos mucijera). Por el método de activación química. (Tesis Industrias Alimentarias). Lima-Perú. UNALM.
2. **Arostegui, V. (1974).** Estudios tecnológicos de maderas del Perú. Vol 1. Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Ministerio de Agricultura UNA 1132. Proyecto 1323-02 Investigación forestal COESU INIAA Perú.
3. **Barnergee, S. (1976).**Active carbón from coconut Shell.Indian Journal of Technology.14:45-49.
4. **Briane, D. et. Doat, J. (1985).** Guide technique de la Carbonization. La Fabrication du Charbon de bois. Agenci Francaise pour la Maitrise de L'énergie. Asociation bois de fen-centre technique forestier tropical france.
5. **Briceño, Y. (1979).** Laboratorio de bioquímica 1. Departamento de química universidad nacional agraria la molina.
6. **Calls, D. (1982).**Biomasa, biocombustiveis, bioenergía.Brasil-Ministerio de minas y energía. Brasil.
7. **Cuadra, H; Miranda, A y Miranda O.** Proyecto de instalación de una planta para la elaboración de carbón activado a partir de bagazo de caña. Tesis para optar el título de ingeniero químico, programa de ingeniería química. Universidad Nacional de Trujillo.
8. **FAO, (1983).** Métodos simples para fabricar carbón vegetal. Estidio Montes. FAO Roma.
9. **Guerrero, M. (1987).** Obtención de carbón activado a partir de la cáscara de café (coffea arabica) por activación química UNMSM, Lima.
10. **Kollman, F. (1960).** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Gráficas reunidas. Madrid-España.
11. **Luttermann, E. (1940).** Carbón activado, Volumen 265 (11-1940). Buenos Aires, Argentina.

III. EL ABSTRACT

The main objective of the present investigation was to obtain coal activated starting from the sawdust of Guazuma crinita Mart., with chloride of zinc and phosphoric acid to different concentrations and temperature. Considering the enormous one wastes lumberman in our region that in turn if hicéramos a budget of loss, would be this an I mount. You consent of we look for it to suggest a new industrial coal, but to obtain it we had to carry out different chemical compositions obtaining the following results: the chemical composition of the sawdust of white bolaina is: content of humidity of 12.14%, material volatile 14.45%, content of ashy 0.96%, carbon fixed 72.45%, potential of hydrogen of 5.72%. For that which and in reference with these data, we made a second concentration obtaining much more precise data as: the biggest yield in the activated coal, with chloride of zinc was of 41.57% with 50 concentration% and 600°C of activation temperature, and for the coal activated with phosphoric acid it was of 31.64% with 50 concentration% and 600°C of activation temperature.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Evaluación de la durabilidad natural de la *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca) a tres niveles, al ataque de cuatro hongos xilófagos-Pucallpa”**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Yalle Paredes Sara Ruth
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1999**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Ya que la madera es un material con limitaciones en determinadas condiciones ambientales y de servicio, es necesario solucionar los inconvenientes que limitan su uso; por tanto el conocimiento de la resistencia de la madera a la pudrición causada por hongos xilófagos, para determinar su durabilidad natural, es importante ya que permite contribuir a la adecuada utilización de este producto y además brinda información sobre su uso al estado natural.

Asimismo es importante conocer la resistencia que ofrece la especie a la pudrición en cada uno de los niveles del árbol (bajo, medio, alto), ya que como manifiesta Kollman (1959), la resistencia de la madera a la pudrición es variable dentro de una misma especie y aún dentro del mismo árbol, tanto en la dirección radial, que tiende a ser más resistente en el duramen externo y disminuye hacia la médula, como en los diferentes niveles de altura, incrementándose de la base a la cabeza del árbol. Para aumentar la durabilidad de la madera, existen preservantes que se recomiendan; sin embargo su aplicación correcta exige como fase previa la determinación del grado de incidencia de los hongos, la caracterización de la resistencia natural de la madera, entre otros.

- **Objetivos:**

Evaluar en condiciones de laboratorio (medio de cultivo agar-malta), la durabilidad natural de la *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca), en tres niveles del árbol (bajo, medio y alto), para determinar el grado de resistencia natural de la especie, a la acción de los hongos xilófagos.

- **Hipótesis.**

La resistencia de la madera *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca) a los hongos xilófagos, depende de los niveles de plantación en que se encuentren

- **Breve referencia al marco teórico.**

Aróstegui (1974), nos dice que la bolaina blanca se ubica dentro de las zonas ecológicas bosque húmedo pre-montano tropical, bosque tropical seco y bosque sub-tropical muy húmedo. Con un rango ecológico de resistencia de 1800 a 2500 mm de precipitación y temperaturas de 25°C aproximadamente.

Kollman (1960), dice que la madera se compone esencialmente de carbono, hidrógeno y oxígeno, tiene también sustancias minerales, que luego de la combustión queda como ceniza, trazas de nitrógeno. El carbono, hidrógeno y oxígeno se combinan produciendo los constituyentes principales de la madera: celulosa hemicelulosa y lignina, en proporción variable según las especies. Igualmente producen otros conocidos generalmente como extractivos y porcentaje no son constantes en las distintas maderas. Las cenizas también varían en composición y cantidad según las especies.

Batista de Oliveira Et Al (1983), explican que la madera está compuesta principalmente de carbono, hidrógeno y oxígeno. Existen también el nitrógeno y sales minerales, los cuales representan menos del 1%.

Encarnación (1983), manifiesta que la especie se desarrolla en bosque inundable y no inundable de la Amazonía peruana y brasileña, y que en el Perú se encuentra en el departamento de Huánuco y las regiones de Loreto y Ucayali; es una especie de porte erguido que crece en manchales a orillas de ríos y es de fácil manejo silvicultural.

Toledo (1981), afirma que los hongos xilófagos están formados por filamentos celulares microscópicos que se propagan rápidamente a todas las maderas puestas en contacto.

Rodríguez (1976), señala que la humedad es necesaria para la germinación de las esporas, secreción enzimática, absorción y transporte de sustancias nutritivas y toda la actividad vital de los hongos de pudrición

Fougerousse (1960), manifiesta que los hongos de pudrición son organismos aeróbicos, es decir requieren de oxígeno para su respiración y este recibe del suelo que obtiene a su vez de la atmósfera.

Durand y Tuset (1980), dicen que la madera es la mayoría de los casos es el alimento de los hongos xilófagos y aunque estos no pueden alimentarse directamente de ella, lo hace mediante la acción enzimática, descomponiéndole en sustancias más simples y fácilmente asimilables.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los hongos *Gloeophyllum trabeum* y *Trametes palustris*, causantes de la pudrición marrón, reportados como propios de coníferas, también presentaron actividad desintegradora en la especie *Guazuma crinita* Mart., ampliando su preferencia alimenticia a maderas de bosques tropicales.
- Los hongos *Polyporus arcularius* y *Schizophyllum commune*, causantes de la pudrición blanca, presentaron mayor agresividad y pérdida de peso en las probetas de *Guazuma crinita* Mart.
- El hongo *Gloeophyllum trabeum* presentó mayor desarrollo fungoso; pero menor porcentaje promedio de pérdida de peso de las probetas de estudio.
- La evaluación de la durabilidad natural de la especie *Guazuma crinita* Mart. “bolaina blanca”, basado en la norma ASTM, clasifica a la especie como moderadamente resistente a la acción de los cuatro hongos xilófagos en estudio.
- El efecto de los niveles de altura del árbol, en el comportamiento de la durabilidad natural, no presenta diferencia significativa.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arostegui, V. (1974)**. Estudios tecnológicos de maderas del Perú. Vol 1. Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Ministerio de Agricultura UNA 1132. Proyecto 1323-02 Investigación forestal COESU INIAA Perú.
2. **Barnergee, S. (1976)**. Active carbón from coconut Shell. Indian Journal of Technology. 14:45-49.
3. **Calzada, J. 1970**. Métodos estadísticos para la investigación. Tercera edición. Editorial Jurídica S.A. Lima. 644p.
4. **Briceño, Y. (1979)**. Laboratorio de bioquímica 1. Departamento de química universidad nacional agraria la Molina.
5. **Calls, D. (1982)**. Biomasa, biocombustibles, bioenergía. Brasil-Ministerio de minas y energía. Brasil.

6. **Durand R. y Tuset, R. 1980.** Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización. Hemisferio Sur, Montevideo-Uruguay 690p.
7. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 07. Lima 150p.
8. **Gomez –Nava. 1980.** Durabilidad natural de la madera de 14 especies forestales mexicanas. Bol. Tec. Instituto Nacional de Investigación Forestal. 67p.
9. **Kollman, F. (1960).** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Gráficas reunidas. Madrid-España.
10. **ITINTEC. 1980.** Maderas, selección y colección de muestras Norma 251.008. Lima-Perú. 11p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was developed in the laboratories of the National University of Ucayali in order to evaluating the ataque of mushrooms xilófagos in test tubes coming from three levels of the shaft of Guazuma crinita Mart., "white Bolaina" under laboratory conditions, you inocularn pure cultivations of these.

After ninety days of observation it was determined that the wood of "white bolaina", it is moderately resistant to the attack of the four mushrooms xilófagos in study: Gloeophyllum trabeum and Trametes palustris, Polyporus arcularius and Schyzophyllum commune, the statistical analyses also show that significant difference doesn't exist to the destructive attack of the mushrooms in the three levels of the tree, that is to say that the resistance of the wood is homogeneous in their three levels of height; however in front of the attack of the mushroom Gloeophyllum trabeum the wood is shown more resistant in the half and high level.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Influencia del diámetro y profundidad de hoyos en el crecimiento inicial de cuatro especies forestales-Pucallpa**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Gonzáles Macedo José** DNI: **00010961**
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1999**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La técnica de plantación de árboles actualmente practicada en la Región de Ucayali no garantiza un crecimiento adecuado de los plantones, debido a la dimensión reducida de los hoyos que en promedio alcanzan 20 cm de diámetro y 20 cm de profundidad. Se presume que los plantones en hoyos de mayor dimensión tendrá mayor posibilidad de supervivencia y crecimiento, estimulando los trabajos de reforestación por cuanto el agricultor al notar buen desarrollo de sus plantones abarcará mayor área de plantación.
Las plantaciones forestales en campo abierto son costosas aún cuando los hoyos son pequeños, debido a la cantidad de mano de obra que se utiliza. Se espera que con la **técnica propuesta este sistema de plantación tenga mejor resultado y los árboles** tengan una mayor capacidad de resistir plagas y enfermedades y a su vez la madera sea de mejor calidad física.
- **Objetivos:**
Establecer cuatro especies forestales (Capirona, bolaina blanca, caoba y cedro) preparando hoyos con 20 y 40 cm de diámetro y 20, 40, 60 cm de profundidad a efecto de recomendar al usuario el tratamiento que ofrece mejor desarrollo longitudinal y diametral de las especies establecidas.
- **Hipótesis.**
El diámetro y profundidad de hoyos influye significativamente en el crecimiento inicial de cuatro especies forestales-Pucallpa

- **Breve referencia al marco teórico.**

Malleux (1975), utilizando imágenes anteriores a 1974 encontró que en el trópico peruano se habían deforestado 4 500 000 hectáreas de bosque principalmente con fines agrícolas y ganaderas, estos en su mayor parte se encontraban recubiertas por vegetación secundaria.

UNA/CEPID (1979), estimó que en 1979, la deforestación alcanzó 5 122 000 has. Esta proyectada al año 2000 alcanzará 11 millones de has de bosques destruidos, siendo el ritmo promedio de 340 mil hectáreas deforestadas por año.

Dance (1981), revela que el 71% de las tierras deforestadas, corresponden a bosques de protección de las clases I y II. El 82% de la deforestación se ubica en terrenos que no reúnen las condiciones para la actividad agro-pecuaria. En los departamentos de Junín, Pasco el 79% de la deforestación ocupa colinas de clase II.

Dourojeanni (1990), al respecto de la deforestación de los suelos troicales, opina que si en los 7 500 000 hectáreas destruidas, se hubiesen practicado una agricultura en limpio y perenne o la ganadería, el impacto no sería negativo como lo es hoy. El problema radica en que esta deforestación ocupa mayormente áreas con altas pendientes principalmente en Selva Central donde se ven desequilibrios ecológicos.

Rios (1982), sostiene que como consecuencia del mal uso del suelo, en la Amazonía se traduce en constante agotamiento de las tierras de cultivo. Este problema afecta al 100% de las tierras que anualmente se encuentran en explotación. Las tierras se vuelven compactas y no toleran presencia de vegetación arbórea, agravándose con los incendios sucesivos que anualmente provocan los pobladores.

Masson y Ricse (1978), definen a la degradación como la pérdida de la fertilidad del suelo, la capacidad de mantener el crecimiento y producción de cultivos baja progresivamente, al final estos suelos se convierten en inadecuados para la agricultura. Considera que la causa principal de la degradación constituye la erosión por agua y viento, el exceso de pastoreo, la deforestación y recolección de leña.

Brack et al (1982), confirma que la compactación de los suelos ocurre entre otros por la práctica de monocultivos, disposición de los cultivos en el sentido de la pendiente, quema sistemática de rastrojos de cosecha y residuo de deshierbos, labranza inadecuada que remueve y altera la microfauna facilitando la erosión; remoción y desnudez del suelo; sobre pastoreo y quema indiscriminada de pastizales; falta de incorporación de nutrientes, etc.

Carrera (1987), al publicar las experiencias, resultados de las plantaciones forestales de la zona forestal de Alexander Von Humboldt, reporta información sobre crecimiento (altura, diámetro) de plántones de cedro, caoba, bolaina en fajas de enriquecimiento y bajo dosel.

Maruyama y Angulo (1987), afirma que la dimensión de los hoyos para la plantación está en función al sistema radicular de la planta, generalmente hoyos con dimensiones de 30 x 30 x 30 cm son adecuados para garantizar una buena plantación.

INIA (1991), sostiene que en las plantaciones de campo abierto ejecutado en selva central tienen por dimensión 30 cm de ancho y 30 cm de profundidad. Esto explica que en general su forma es circular.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El crecimiento en altura y diámetro de los plántones en función al diámetro del hoyo mostraron resultados estadísticamente similares.
- De igual modo, el crecimiento en altura, diámetro de los plántones en función a la profundidad del hoyo se mostró estadísticamente homogéneo.
- Las cuatro especies forestales (capirona, bolaina blanca, caoba y cedro) si manifestaron diferencias significativas en su desarrollo por ser especies distintas, con ciclos de corta diferentes.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Angulo, B. L. 1989.** Manual de investigación de especies forestales. Cooperación técnica del gobierno Suizo – COTESU. DGFF. Unidad agraria de Ucayali. Proyecto de Capacitación Extensión y Divulgación forestal. 210p.
2. **Aróstegui, V. A. 1974.** Estudio tecnológico de la madera (zona de Pucallpa). Volumen N° 1. Características tecnológicas y usos de la madera de 14 especies del país. Lima-Perú 483p.

3. **Carrera, G. F. 1987.** Experiencias y resultados de la plantación forestal de la zona forestal Alexander Von Humboldt. CENFOR-XII-Pucallpa. Documento de Trabajo N° 05.79p.
4. **Calzada, B. J. 1977.** Métodos estadísticos para la investigación. Editorial Jurídica S.A. 3ra edición. Perú 325p.
5. **Dance. 1980.** Tendencias de la deforestación con fines agropecuarios en la Amazonía peruana. Lima. Revista Forestal del Perú 10(1): 177-184p.
6. **Dourojeanni, M.J. 1990.** ¿Amazonía que hacer? Centro de estudios tecnológicos de la Amazonía. Iquitos-Perú. 444p.
7. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de especies forestales comunes en el Perú. 147p.
8. **Gonzales M. J. 1993.** Mantenimiento y evaluación de crecimiento de plantaciones forestales. Estación experimental forestal y agropecuario-Pucallpa. Sub estación experimental Alexander Von Humboldt. UNU-FCP. Pucallpa-Perú. 24p.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work was developed in the atmospheres of the National University of Ucayali with the purpose of to determine which is influence grade that it exercises the diameter and depth of the holes for the initial growth of four forest species (capirona, white bolaina, mahogany and cedar). The results threw that as much the diameter as the depth of the holes have a homogeneous influence regarding the plant.

While the later growth, depends on the plant type that it was studied. Some of the species presented advantages regarding other, being indispensable the initial control of growth of the forest plants.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Comportamiento de la madera de Dos Especies Forestales al teñido con un Colorante Natural de Origen Vegetal.**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Rengifo Valles, Homar Roland
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1999**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Las maderas utilizadas en ebanistería, en el país, se concentra en un número reducido de especies forestales maderables (ejemplo cedro, caoba, ishpingo). Esta preferencia está dada, entre otras cosas, por las características tecnológicas que presentan, motivando una sobre explotación de las mismas, siendo estos factores los que inciden en el mayor valor comercial que tienen en la actualidad.

En nuestra amazonia, existen especies maderables que presentan cualidades tecnológicas excelentes, para ser utilizadas en el campo de la ebanistería, pero no poseen un color que les permita competir con las actuales especies, que debido a su color vienen siendo utilizadas en la industria del mueble.

La mayor demanda de productos que tienen como base la madera, está obligando a que se tenga que incorporar nuevas especies con la finalidad de cubrir la brecha que se genera por los altos precios que poseen las maderas tradicionales que generalmente presentan color rojo, marrón u oscuro; sin embargo estas maderas pueden ser suplidas por las maderas claras a las cuales aplicándoles un tinte natural, se le puede dar la apariencia de las maderas tradicionales, de coloración roja sin perjuicio de las cualidades tecnológicas.

En la amazonia peruana existen diferentes especies que pueden ser utilizadas en la obtención de tintes o colorantes, como lo demuestran los grupos étnicos en la utilización de estos colorantes o tintes en el teñido de telas u otros utensilios.

La caoba es la madera más apreciada en el mercado, dicha especie puede proporcionar tinte tanto de aserrín como de corteza el que no es toxico para el hombre, este puede usarse para teñir maderas blancas de poco valor comercial a fin de mejorar las cualidades estéticas.

- **Objetivos**

Determinar la absorción líquida y sólida de la madera de dos especies forestales al tinte natural del aserrín y corteza de caoba (*Swieteniamacrophylla* G. King), para verificar el mejoramiento de los aspectos estéticos de la madera.

Evaluar las ventajas en inconvenientes de la utilización de un tinte natural obtenido a partir de los residuos de la caoba (*Swieteniamacrophylla* G. King), para recomendar o no su uso en el futuro.

- **Hipótesis.**

El comportamiento de la madera al teñido con un Colorante Natural de Origen Vegetal depende, mayoritariamente, de los niveles de plantación en que se encuentren.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según HUNT y GARRAT, 1961. La madera es una sustancia orgánica constituida por agrupamientos de células en varios años, formas y disposición de las partes sólidas de los vegetales. Esta composición anatómica constituye uno de los factores que influyen en la impregnación de la madera, complicando a veces de manera decisiva en el problema de la obtención de un tratamiento uniforme y eficaz.

GONET, 1965. Los vasos, que varían en tamaño y en su distribución, son los conductores de los preservantes a través de la madera y de allí su importancia de que estén libres para favorecer la absorción de los preservantes.

ATRIUM, 1993. El proceso de tintado de madera, más que ser un proceso de protección es un procedimiento estético mediante el cual se da un tono de mayor calidad a una madera común, el teñido modifica el color de las maderas pero no cambia el aspecto de las fibras. En general, el tinte se aplica a la madera de muebles para ocultar algún defecto o para igualar las diferencias de tonalidad.

_____, **1984.** El teñido de la madera tiene un principal objetivo, oscurecer las maderas de colores más claros imitando a las maderas de alto precio. Con el teñido de la madera también se constituye igualar a un solo color las diferentes colores de las distintas maderas empleadas en la fabricación de muebles. Dentro de los métodos de teñido de la madera, existen dos grandes familias de tintes a emplear los cuales son tintes acuosos, tintes no acuosos y un grupo intermedio, muy desarrollado que es de los tintes Hidroalcohólicos.

LESUR, 1992. Los tintes para madera pueden tener cuatro cualidades principales: penetrar bien a la madera, aplicarse con facilidad, producir una superficie clara y transparente y secar pronto.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede deducir las siguientes conclusiones:

- Del comportamiento de la madera de las especies Bolaina blanca y Capirona al teñido.
- No existe ninguna diferencia significativa entre las maderas provenientes de los mismos niveles del fuste de las especies bolaina blanca y capirona, considerándose que las absorciones líquidas promedio del tinte de aserrín de caoba para la bolaina blanca es de 458 lt/m^3 y de la capirona es 314.24 lt/m^3 , de igual manera la absorción líquida del tinte de corteza de caoba para las maderas de las especies bolaina blanca es de 710.67 lt/m^3 y de la capirona 427.73 lt/m^3 ; así mismo la absorción sólida para la bolaina blanca fue 0.066 Kg/m^3 , estos valores se encuentran en la escala de calificación de nula o muy mala.
- El comportamiento de la madera al tinte de origen vegetal fue de la siguiente manera: Con el tinte de aserrín de caoba para la especie bolaina blanca y capirona como regula y con el tinte de corteza de caoba para las mismas especies fueron calificadas como buena. Para el levantamiento de fibra, poder de penetración califico como nula o mala y el efecto de transparencia fue de muy buena.
- En el secado de las piezas de madera teñida, tanto de bolaina blanca como de capirona, a estufa obtuvo buenos resultados, con un secado rápido y conservación de color natural del tinte y buen efecto de transparencia; el secado a medio ambiente presento decoloraciones en los grupos de mayor incidencia de los fenómenos meteorológicos, mientras que el secado bajo sombra presento manchas oscuras a pesar de no presentar decoloración.

- Del comportamiento de las muestras teñidas al barnizado.
 - Las maderas teñidas de las especies bolaina blanca y capirona presentaron muy buena solidez al barnizado y la adherencia del tinte no perjudicada siendo como muy buena.
 - Las maderas barnizadas de ambas especies, expuestas al medio ambiente tuvieron una mala solidez a la luz y buena solidez a la luz bajo sombra.
- **Bibliografía Referencial.**
 1. **AROSTEGUI, A. et. Al. 1974.** Estudio tecnológico de maderas del Perú. Vol. I. Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Lima. Perú. 483 p.
 2. -----, **1975.** Características tecnológicas y usos de la madera de 40 especies del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. U. N. A. La Molina. Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. 171 p.
 3. **ATRIUM. 1984.** Biblioteca Atrium de la madera. Tomo III. Ediciones Atrium S. A. España. 118 p.
 4. -----, **1993.** Biblioteca atrium de la carpintería. Tomo II. Imprime Maten Cromo S. A. Barcelona. España. 118 p.
 5. **CANCHAYA, I. 1981.** Descripción anatómica y clave de identificación de 27 especies forestales del bosque húmedo tropical del Perú. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú. 125 p.
 6. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER. Documento de Trabajo N° 7. Lima – Perú. 195 p.
 7. **GONET, P. 1965.** Impregnación de madera por enmersión momentánea. Instituto Forestal. Santiago de Chile. Boletín técnico N° 21. 109-116 P.
 8. **HUNT, M. y GARRAT, A. 1961.** Preservación de la madera. Editora Salvat S. A. Barcelona. España. 466 p.

III. EL ABSTRACT

In our Amazonia species maderables that present excellent technological qualities to be used in the field of the joinery, exist but they don't possess a color that allows them to compete with the current species that are used in this field.

With the purpose of covering the breach that is generated by the high prices that possess the traditional wood (red), clear wood can be used applying them a natural tint, as of the species mahogany, starting from sawdust and of the bark, improving the aesthetic qualities of the white species.

The wood of the two species (white bolaina and capirona) they didn't present significant differences as for the solid absorption and it liquidates in the five levels of the shaft, being considered that the absorptions liquidate average of the tint of mahogany sawdust for the white bolaina is of 458 1t/m³ and of the capirona it is 314.24 1t/m³, in a same way the absorption liquidates of the tint of mahogany bark for the wood of the species white bolaina it is of 710.67 1t/m³ and of the capirona 427.73 1t/m³; likewise the solid absorption for the white bolaina was 0.066 Kg/m³, these values are in the qualification scale of null or very bad.

The behavior of the wood to the tint of vegetable origin was in the following way: With rel tint of mahogany sawdust for the species white bolaina and capirona like it regulates and with the tint of mahogany bark for the same species were qualified as good. For the fiber rising, penetration power qualifies as null or bad and the transparency effect was of very good.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Análisis Técnico - Económico de la Transformación de la Madera, utilizando sierra de cadena, de la especie de *DipterexodorataAublet* (shihuahuaco) de la zona de Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Revilla Chávez, Jorge Manuel** DNI: **00100394**
- Área de Investigación: **INDUSTRIA FORESTAL**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1999**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La industria de aserrío de maderas en Pucallpa no está produciendo durmientes para líneas férreas debido a los bajos rendimientos y elevados costos de producción. Algunos productores se han desplazado al bosque con la finalidad de aplicar técnicas simples de producción de durmientes como es el uso de la sierra de cadena y reducir costos de extracción, transporte y transformación. Por tal sentido se hizo necesario analizar técnica y económicamente esta actividad para proporcionar información que será utilizada por los sectores ligados a esta actividad, los que contarán con herramientas útiles, que permiten estimular resultados valiéndose de procesos reales y aplicativos.
- **Objetivos**
Analizar técnica y económicamente la producción de durmientes de madera de *DipterexodorataAublet*(shihuahuaco) utilizando una sierra de cadena para el aserrío.
- **Hipótesis.**
Existen en la región amazónica la especie *DipterexodorataAublet* (shihuahuaco) apta para su transformación en durmientes y que está siendo transformado en el bosque con el uso de sierras de cadena, sin considerar los parámetros técnicos y económicos.
- **Breve referencia al marco teórico.**
ENGLER y PRANT (1964) modificado por MELCHOR (s. f.) presentan la ubicación sistematica de la especie:

Familia	:	Leguminosae
Sub familia	:	Papilionaceae
Especie	:	<i>DipterexodorataAublet</i>

Sinonimia : **Coumarunaodorata (Aublet) Wild**

SPICHTER et al (1989) describe dendrológicamente a la especie *Dipterexodorata* Aublet. (shihuahuaco), como árbol grande, ramas tortuosas, glabras y de sección orbicular, hojas alternas, imparipinnadas, con 5 a 7 folíolos alternos.

ITTO – DGFF (1991), describe a la especie de la siguiente manera:

El shihuahuaco es un árbol grande, alcanza hasta 35 metros de altura, el tronco de 60 a 150 cm de diámetro. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa marrón oscuro o rojiza, gruesa y fisurada pero compacta.

Corteza interna amarilla rojiza a cremosa amarillenta, lisa y quebradiza.

ITINTEC (1980) en la Norma 251. 065 define a los durmientes de madera como piezas destinadas a soportar y mantener a distancia fija y preestablecida los rieles en las vías férreas.

TUSET y GARCIA (1987) encontraron que en el aserrío de durmientes de madera de eucalipto con sierra de cinta hay relación entre el diámetro y el rendimiento en durmientes sin medula.

ENAFERSA (1998) elabora las especificaciones técnicas para adquisición de durmientes a través de licitaciones públicas.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El proceso de transformación de durmientes de madera de *Dipterexodorata* Aublet (shihuahuaco) en durmientes motaserrados consta de la selección de árbol en pie, tumbado, trozado, aserrado, transporte menor y clasificación.
- El rendimiento de madera de shihuahuaco en la producción de durmientes utilizando motosierra es de 27. 51% con un coeficiente de variabilidad de 32, 56%.
- Existe una relación altamente significativa entre el volumen bruto y el rendimiento de la madera: entre el diámetro de la troza y el rendimiento de durmientes.
- Existe una relación comparativamente inversa entre la relación diámetro/rendimiento contra la relación diámetro y volumen porcentual de defectos.
- Existe una relación significativamente inversa entre el diámetro y volumen porcentual de residuos, comportándose independientemente de la relación diámetro de troza y rendimientos en durmientes.
- De la transformación de la madera de shihuahuaco se obtiene: 27, 51% en durmientes de 6x 8x 8 , 52, 78% en residuos y 19. 71 de madera con defectos.
- De 532 durmientes clasificados, 447 unidades (84%) fueron aceptadas , 85 (16%) fueron rechazados.
- Los defectos mas frecuentes son albura, 18, 8% fisuras, 18, 8%; déficit de ancho, 9. 4 y rajaduras , 8. 2.
- El costo unitario de producción de durmientes de madera de shihuahuaco utilizando motosierra es de 53. 45 soles, de los que 69% son costos variables, 14% costos de rechazo, 12% costos fijos y 5% imprevistos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ASOCIACION DE EXTRACTORES MADEREROS Y REFORESTADORES DE UCAYALI. 1988.** Estructura de costos de durmientes. Doc de trabajo. Pucallpa. 4p .
2. **AROSTEGUI, A. 1970.** Estudio de las propiedades físico – mecánicas de 16 especies maderables del país. Vol. II, IIF- UNALM – SFC, Lima. Perú.
3. **CONFEDERACION NACIONAL DE LA MADERA, 1994,** Compendio de información técnica de 32 especies forestales. Primera edición, impreso en R. C. Servigraf S. R. L, Lima – Perú, 189 p.
4. **INIA – ITTO, 1996,** Manual de identificación de especies forestales de la subregión andina, 1era edición, Proyecto PD 150/91 Rev. 1 81), INIA – Perú
5. **GUEVARA L, 1998.** Problemática de la industria de durmientes en el Perú caso Enafer, UNALM, Escuela de Post Grado, Pucallpa.

6. **ENGLERA- PRANT. J. 1964.** Syllabus der pflanzenfamilien.Ed XII. G. B. Berlin.
7. **ITINTEC: Norma 251. 065.** Durmientes de madera. Requisitos generales. Lima. 3 pp.
8. **SPICHIGER R. et al. 1989.** Los arboles del arboretum "Jenaro Herrera". Vol. I. IIAP- CODESU. Jorunal Geneva.

III. EL ABSTRACT

In many countries of the world a great concern exists about the supply of sleepers for the construction and maintenance of the railroads, for what you/they have seen each other in the necessity of defining its productive processes starting from the resources that prepare; such it is the case of the study on the production of eucalyptus sleepers carried out in Venezuela (1987) that defines as main objective the knowledge of their activities and implicancias in the transformation lapse, where yield, process, aptitudes of the species and valuation of defects are determined; they have also been carried out situational studies the sleeper in each one of their environments.

In the Peru, like in other countries, he/she has sleepers' necessity to conserve or to renovate great part of their railroads, those that practically have arrived to the limit of their useful life, that makes that the conditions of security are diminished. The industry of the aserrío of the wood in the areas with potential of resources maderables, it is not producing sleepers; due to their high transformation costs and their low yields of the wood in sleepers. This makes that the obtaining of sleepers is carried out in the forest, what the transformation costs and handling of the factors that determine the rejection of the finished pieces diminishes.

The technical and economic and economic analysis of the wooden transformation in sleepers, using chain mountain in the species shihuahuaco (*Dipterexodorata*Aublet) it allows to plan a program for a continuous offer of wooden pieces to companies like ENAFER - PERU, CENTROM - PERU, among other main plaintiffs of the product. Also favorable the activity becomes economic alternative for the bound sectors to the field.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Trasplante tardío en pasturas de *Calycophyllumspruceanum* y *Ceiba samauma* en Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Torres Díaz, Rister Marciano
- Área de Investigación: **MANEJO FORESTAL**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **1999**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La actividad ganadera en la selva peruana, al igual que la agricultura, cuando se realizan sin tener en cuenta factores como capacidad de uso de las tierras y otros, produce ciertos impactos ambientales, pues implica desbosques totales para transformar tierras forestales en tierras de pastoreo.

Existen en la selva peruana, como lo reportó Schaus (1987), alrededor de 2 040 000 ha que han sido taladas con fines de establecimientos de pasturas, de los cuales 1 591 200 ha (78 %) de esta superficie se encuentra en estado de degradación.

Se ha tratado de recuperar áreas de pastura con diversos sistemas de reforestación, pero el establecimiento de especies forestales con plántones de tamaño tradicional en pasturas en uso, han presentado, según lo mencionan Vela et al (1996), problemas de suelos y daños ocasionados por el ganado vacuno.

- **Objetivos**

Establecer dos especies forestales: *Calycophyllumspruceanum* (Benth) Hooker f. ex Schum y *Ceiba samauma* (Mart&Zucc) Schum, con plántones de dos años de edad, con dos niveles de poda de hojas y trasplante en épocas seca y lluviosa.

Determinar el rendimiento en suelos con pasturas degradadas.

- **Hipótesis.**

El Trasplante tardío en pasturas de *Calycophyllumspruceanum* y *Ceiba samauma* en Pucallpa se efectúa bajo riesgo de perder los ejemplares debido al tipo de tierra que posee nuestra región.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según RUSSO (1990), por más de 90 años en zonas de altura con suelos volcánicos en Costa Rica, algunos ganaderos han sembrado “aliso” (*alnusacuminata*) asociado en silvopasturas con pasto “kikuyo” (*Pennisetum clandestinum*) y con gramíneas para corte como pasto elefante (*P. purpureum*). Los árboles provenían de regeneración natural o de viveros, y plantados a distancia de 8 x 14 m (89 árboles/ha). Estos ganaderos afirman que las vacas producen más leche en estas silvopasturas que en pasturas sin árboles.

BRONSTEIN (1983), indica que en Costa Rica, durante cinco años, el forraje cosechado de *Cynodon plectostachyus* asociado con *Erythrina poeppigiana* produjo 60 % mayor rendimiento que la misma gramínea asociada con laurel o nogal (*Cordia alliodora*), un árbol maderable que no fija nitrógeno.

QUEVEDO y ARA (1996) realizaron un primer ensayo para evaluar el trasplante tardío (con plantones de dos años de edad), de cuatro especies: “cedro blanco”, “capirona de altura”, “caoba” y “bolaina blanca”, evaluados a los 30 y 60 días con aplicación de los siguientes niveles de poda de hojas: 0 %, 30 % basal, 30% apical y 100%, llegando a los siguientes resultados: en “caoba” no hubo mortandad con una poda de 30% en la parte del apice, las demás podas y el testigo tuvieron mayor mortalidad, no existiendo diferencias significativas entre podas y el testigo. En “bolaina blanca” la mortandad fue del 40 % cuando se realizaron podas totales y 25% de mortandad cuando no se aplicó podas. En “capirona de altura” la mortandad fue del 0 % cuando se aplicaron podas, existiendo un 25 % de mortandad en el testigo sin poda.

BRONSTEIN (1983), menciona que el árbol es considerado un importante componente en sistemas silvopastoriles, aun en aquellos donde los pastos constituyen el centro de atención; se relaciona al árbol con la conservación de la capacidad productiva, la diversificación de la cosecha y la protección del ganado, con una mejor calidad del paisaje. En lo relativo a la producción de pasto, observa que la intercepción de luz tiene en algunos casos un efecto detrimental en la cantidad de forraje producido, que se compensa con una mayor calidad, debido a la mejora de la fertilidad de los suelos. La competencia por algunos recursos (luz, agua, nutrimentos y otros) puede ser manejada con una adecuada selección de las especies y el manejo de sombras mediante podas.

CHAPMAN y ALLAN (1978), indican que en algunas zonas tropicales húmedas o de climas semejantes, la plantación se puede realizar durante gran parte del año, pero en otras regiones donde hay estaciones húmedas y secas pronunciadas, las operaciones de plantación deben coincidir con la iniciación del periodo de lluvias regulares y continuas, debiendo comenzar cuando este el suelo suficientemente húmedo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- C. Spruceanum, mostro diferencias significativas en cuanto a prendimiento, con poda y sin poda en época seca; obtuvo 28,9 % de prendimiento en tratamiento sin poda, contra un 35,5 % en tratamiento con poda. En época húmeda no hubo diferencias significativas: 48,9 % en tratamiento sin poda contra 51,1 % en tratamientos con poda.
- C. Samauma, mostró al igual que C, spruceanum, diferencias significativas en cuanto a prendimiento, sometidos a podas en época seca, obteniendo 60,0 % de prendimiento en tratamiento sin poda, contra un 86,7 % en tratamiento con poda. En época húmeda no hubo diferencias significativas: 84,4 % en tratamiento sin poda contra 95,5 % en tratamientos con podas.
- Ambas especies presentan diferencias significativas entre si en cuanto a prendimiento, siendo C, samauma la especie que mejor se ha comportado en cuanto a prendimiento, logrando en el tratamiento con poda en época húmeda un 95,5%. C, spruceanum obtuvo menor respuesta, entre 28,9% en tratamiento sin poda en época seca hasta 51,1 % en tratamiento con poda en época húmeda, por lo que se puede decir que tuvo un rendimiento regular.
- La poda al 100 % durante la época seca es la que ha obtenido los mejores resultados del prendimiento en ambas especies, aunque es solo ligeramente mayor que el tratamiento sin poda. En el caso de C, spruceanum es: 28,9 % sin poda contra 35,5 % con poda; para C, samauma en época seca: 60,0 % sin poda contra 86,7% con poda.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **APOYO A LA POLITICA DE DESARROLLO DE LA SELVA ALTA. 1990.** Manejo de bosques naturales de la selva alta del Peru: Un estudio del caso del valle del Palcazú. Informe APODESA. Lima. Perú. 230 pp.
2. **BLASER, J y M, DIAZ. 1986.** Efecto de cuatro métodos de trasplante en el desarrollo de Parkiavelutina durante los primeros seis meses de plantación. Revista Forestal del Perú. 13 (2): 75 – 83 pp.
3. **BRONSTEIN, G. 1983.** Los árboles en la producción de pasto. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba. Costa Rica. 7 p.
4. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de Trabajo N° 7. Lima – Perú. 149 p.
5. **QUEVEDO, A. y M, ARA: 1996.** Manejo de follaje en trasplante tardío para prendimiento de cuatro especies forestales en condiciones de campo abierto. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana. Iquitos. Perú. 83 p.
6. **RICHARDS, P. 1997.** Tropical Forest and woodlands an overview. Agro – Ecosystem. 225 – 338 p.
7. **RUSSO, O. 1990.** Arboles con pasto: Justificación y descripción de un caso en Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 21 p .
8. **TOLEDO, J. y E, SERRANO. 1984.** Proyecto de Investigación en pastura y ganadería. Red de información Agropecuario y Agroindustrial. Lima, Perú. 71 p.

III. EL ABSTRACT

In objective of the present work it was to establish two forest species: Calycophyllum spruceanum (Benth) Hooker f. former Schum and Ceiba samauma (Mart&Zucc) Schum, with two year-old grafts, with two levels of pruning of leaves and transplant in times dries off and rainy, to determine the prendimiento in floors with degraded pastures, the experiment one carries out in the area of Pucallpa.

The results indicate that C. Spruceanum, obtained 28,9 prendimiento% in treatment without pruning, against 35,5% in treatment with pruning. In humid time there were not significant differences: 48,9% in treatment without pruning against 51,1% in treatments with pruning.

C. Samauma, obtained in dry time, 60,0 prendimiento% in treatment without pruning, contra 86,7% in treatment with pruning. In humid time there were not significant differences: 84,4% in treatment without pruning against 95,5% in treatments with prunings.

In dry time he/she gives better results the pruning treatment to 100% for both species, while in humid time you can do without this work, because the answer of the grafts toward both pruning types in this time is similar, having demonstrated to have a good prendimiento, mainly C, samauma.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Estudio etiológico de la muerte regresiva de *Cedrela odorata* L. (Cedro) en la fase de vivero.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Saavedra Lovera Manuel
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2000**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Cedrela odorata L. (Cedro), es una de las especies más valiosas que se comercializan en el Perú, cuya demanda es similar a *Swietenia macrophylla* G. King. (Caoba) y a *Amburana cearensis* Fr. Allen; A.C. Smith. (Ishpingo), en consecuencia su explotación es cada vez mayor, convirtiéndose en una especie en vías de extinción y que hasta el momento no se está tomando medidas necesarias para su reposición y manejo.

En la cuenca amazónica, muy poco se está estudiando el aspecto de la fitosanidad, a pesar de la presencia de síntomas frecuentes de la enfermedad de “muerte regresiva” en plántulas, desde hace muchos años en los diferentes viveros de la región y presentándose ligadas al que hacer de la producción de plántones forestales, pudieran contrarrestar el fenómeno, en consecuencia causando graves daños o pérdidas económicas a los silvicultores en general.

- **Objetivos**

Estudiar la etiología del fenómeno de “Muerte regresiva de *Cedrela odorata* L. (Cedro)”, en fase de vivero, con énfasis en agentes biológicos; pafijar medidas preventivas de control y/o erradicación de la enfermedad.

- **Hipótesis.**

La muerte regresiva de *Cedrela odorata* L. (Cedro) en la fase de vivero se debe a la existencia de hongos parasitarios y esto también afecta a las otras especies forestales.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Encarnación (1993), sostiene que se encuentra en bosques de terrenos secos y húmedos, con elevaciones bajas frecuentes en bosques secundarios, desde las Indias Occidentales y Norte de México hasta la Amazonía en el Perú en los departamentos de Loreto y Ucayali.

Raymundo (1996), al referirse a la fitosanidad del *Cedrela odorata* L. (*Cedro*), manifiesta que muy poco se ha estudiado a nivel nacional e internacional sobre este fenómeno, existen algunos estudios aislados sobre plagas como “el masl de brote”, ocasionados por la *Hypsipylla grandella* Zéller.

Barnett (1972), afirma que *Botryodiplodia* forma picnidios negros, osteolados dentro de un tejido estromáticos, conidióforos simples y pequeños conodios marrones bicelulares oviodes.

Rodríguez y Mattos (1988), reportan *Botryodiplodia theobromae* como causante de la muerte regresiva en muchas especies vegetales, tanto a nivel de vivero y plantones definitivos.

Cedeño (1983), menciona al hongo *Botryodiplodia theobromae* como causante de la muerte regresiva de *Plasmodium edulis*. El patógeno invade progresivamente los tejidos desde el punto de entrada, provocando el sacamiento progresivo descendente de las ramas.

Holmquist (1988), indica que el hongo *Botryodiplodia theobromae* se encuentra comúnmente sobre el mago, palta, uva, pudriendo el punto de intersección de los frutos y flores, causando el manchado azul en las maderas de pinos.

Agrios (1995), menciona que estos hongos son bastantes comunes y destructivos en plantas de cultivo y de ornato. Su distribución es amplia, causan pérdidas en cualquier parte del mundo, llegando a ser severas en los trópicos y sub trópicos.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los agentes causales de muerte regresiva del *Cedrela odorata* L. (*Cedro*), en la fase de vivero fueron identificadas como hongos del género *Monilia* sp (color gris/negro) y del género *Cylindrosporium* sp (color blanco) pertenecientes a la clase Deuteromycetes.
- De acuerdo a la sintomatología de la enfermedad “muerte regresiva” se concluye que es una enfermedad compleja parasitaria e infecciosa, producida por hongos fitopatógenos que causan desintegración de tejidos, necrosis, destrucción de corteza, floema, tallo y de tejidos parenquimáticos, clorofiliano y podredumbre de raíces llegando a causar la muerte de la planta.
- No existe diferencia significativa entre el porcentaje promedio de mortandad del hongo *Cylindrosporium* sp y el hongo *Monilia* sp., por lo tanto estadísticamente causan el mismo porcentaje de mortandad en el cedro.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Baldoceda, R. 1993.** Diagrama bioclimático de la zona de Pucallpa y Atalaya. Facultad de ciencias forestales, Universidad nacional de Ucayali-Pucallpa-Perú.21p.
2. **Braco y Zarucchi. 1993.** Catálogo de angiospermas y gemnospermas del Perú. Edición Misuri Botanical Garden. USA. 707p.
3. **Calzada, J. 1981.** Método estadístico para la investigación. Segunda edición editorial jurídica. Lima, Perú. 87p.
4. **Díaz, Z. E. 1987.** Suelos en relación a la fisiografía en la zona de Pucallpa. UNU. Facultad de ciencias agropecuarias. Pucallpa. Perú 18p.
5. **Jauch, C. 1985.** Patología vegetal. Editorial el ateneo. Barcelona.
6. **Holmquist, O. 1988.** Celulosa y papel de Venezuela. Universidad de los Andes. Mérida , Venezuela. 1: 30-31p.
7. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de Trabajo N° 7. Lima – Perú. 149 p.

III. EL ABSTRACT

The present work was carried out in Pucallpa (Ucayali) in the nursery of the ability of forest sciences of the National University of Ucayali and hidroponía Module.

The objective of the experiment is identifying him or the agents of the regressive death of the *Cedrela odorata* L. En the nursery phase, with emphasis in biological agents. When carrying out the identification process by means of the key of Barnett (1972), mentioned for Sour (1985), it was as causing from this illness to two biological agents; to the mushroom *Monilia* sp and to the mushroom *Cylindrosporium* sp. The analysis of variance of the total percentages, the factors AB (time and mushroom type) and the intersection of the same ones (AB), they present a ft of 2.914; 4.926 and 2.354, respectively. On the study of interaction of the simple effects; in the factors TO in b1 (grafts inoculated with mushrooms *Cylindrosporium* sp) = 2.914; TO in b2 (grafts inoculated with mushroom *Monilia* sp) = 2.914. it doesn't exist significant differences among the percentage average of death toll between b1 and b3 statistically the two biological mushrooms cause the same percentage of death toll in the cedar *Cedrela odorata* L., in the nursery phase

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Estudio del banco de semillas presente en suelos de barbechos originados por efecto de agricultura y pastura.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
López Galán, Edinson Eduardo
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2000**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la amazonia peruana es tradicional el uso de áreas boscosas, en las actividades de producción agrícola y en pasturas, mediante la tumba, rozo y quema, originándose a partir de ello bosques secundarios cuya utilización es restringida, y no permite continuar con las actividades de producción de manera sostenible. Este procedimiento de uso de tierra permite que las áreas usadas se destinen posteriormente a diferentes periodos de descanso o barbecho, con la finalidad de recuperar las condiciones iniciales del área.
Según algunos investigadores como Lamprech, (1990) es necesario conocer las características de los bancos de semillas ya que el éxito de cualquier regeneración depende de manera indispensable de las semillas presentes en el suelo, a partir del cual se inicia el proceso de sucesión.
- **Objetivos**
Evaluar cualitativa y cuantitativamente el banco de semillas de barbechos originados por abandono de áreas agrícolas y de pasturas de modo que permita predecir la composición florística de los primeros estadios de la sucesión secundaria.
Determinar la proporción de vegetación herbácea, arbustiva; así como la presencia de especies arbóreas que puedan permitirle tener una opción económica al poblador rural.
- **Hipótesis.**
El banco de semillas presente en suelos de barbechos originados por efecto de agricultura y pastura presentan una densidad considerable de especies herbáceas.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según FINEGAN (1992 y 1997), lo define como la vegetación leñosa que se desarrolla en tierras que son abandonadas después que su vegetación original que es destruida por la actividad humana, al proceso de desarrollo le denomina sucesión secundaria.

Describe un modelo que expresa la dinámica de la sucesión secundaria donde las primeras etapas de la sucesión están denominadas respectivamente por hierbas y arbustos, seguidos por árboles heliofitos efímeros (pioneros) y heliofitos durables, cuya etapa se asume que dura hasta que los árboles empiezan a envejecer y son reemplazados por especies más tolerantes a la sombra (esciofitas).

DOUROJEANNI (1987), explica que la mayoría de bosques secundarios o “purmas” son barbechos forestales, como consecuencia de la agricultura migratoria, es decir de antrópico, asimismo señala que los suelos donde se practica este tipo de agricultura, y que fueron sometidos a descanso de duración relativamente larga, el proceso de recuperación es mucho más rápido que en áreas de laderas que fueron utilizadas como pastizales, y sometidos por décadas a quemadas sucesivas, los cuales son difíciles de recuperación.

BROW y LUGO (1990), explican que el bosque secundario o barbecho forestal es un importante componente del sistema de agricultura de corte y quema y que es también el resultado del uso continuo de bosques utilizados para pastizales, extracción de leña y extracción forestal.

GUEVARA y GOMEZ POMPA (1979), estudiando banco de semillas de bosques primarios y secundarios, en Veracruz – México, llegó a definir lo siguiente: el mayor potencial florístico del suelo, es un elemento importante en el proceso de sucesión, y esta dependerá de la época del año en que se realiza la perturbación, como del tamaño del área perturbada. Es interesante el hecho de que en los suelos de bosques primarios, existe un potencial florístico de especies secundarias listas a funcionar después de la desaparición del bosque.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El barbecho de pastura de 5 años, muestra una densidad de 5975 semillas viables/m², siendo el ecosistema con mayor densidad en el estudio. Contrastando con el bosque residual el cual muestra una densidad de 1597 semillas viables/m², siendo el ecosistema con la menor densidad de semillas en el banco del suelo.
- Los estadios mayores 10 y 20 años, para el barbecho de origen agrícola y de pastura respectivamente, muestran una menor presencia de especies herbáceas, y mayor en especies arbóreas. Lo contrario sucede con el estadio de 1 año donde existe una mayor presencia de especies herbáceas y menor de especies arbóreas.
- El número de especies distribuidos por biotipos en los ecosistemas, se distribuye en promedio, por un 63.6 % de hierbas, 18.2 % arbustos y un 16.7 % de árboles.
- Los estadios mayores de cada tipo de barbecho muestran valores del índice de diversidad de 3.09 para el barbecho de origen agrícola; y 3.16 para el barbecho originado por el abandono de pastura.
- La tendencia de la densidad del banco de semillas de los barbechos provenientes de agricultura y de pastura, muestran un comportamiento similar al de ecosistemas secundarios estructurados. Observado en la dinámica sucesional y comportamiento de los diferentes estadios de estos ecosistemas.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ALEGRE J. y MEZA A. 1999.** Establecimiento de barbechos. Centro Internacional para la investigación en Agroforestería. Folleto Técnico N° 4. Pucallpa. Perú.
2. **ASHTON, F. L. S. 1969.** Speciation among tropical trees: some deductions in the light of recent evidence. Biol. J. Linn. Soc. 1, 155 – 196.
3. **BAKKER, J. P., P. POSCHLOD., J. STRYKSTRA., M. BAKKER. And K. THOMPSON. 1996.** Seed bank and seed dispersal: important topics in restoration ecology. Acta Bot. Neerl. 45 (4): 461 – 490.
4. **BROWN S. y A. LUGO. 1990.** Tropical secondary Forests Journal of Tropical Ecology. EE.UU.6: 1- 32.
5. **DOUROJEANNI, M. 1987.** Aprovechamiento de barbecho forestal en áreas de agricultura migratoria. Revista Forestal del Perú. 14 (2): 15 – 61.

6. **FINEGAN, B. 1992.** El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de tierras bajas. Colección Silvicultural y Manejo de Bosques naturales. N°. 5. Informe técnico N°188. Turrialba. Costa Rica. 29-30 p.
7. **GOMEZ A. y H. RIVERA. 1987.** Descripción de malezas en plantaciones de café. Caldas – Colombia. Selección de Divulgación Científica del Centro Nacional de Investigaciones de café. 488 p.
8. **GRIME J. P. 1982.** Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Td. Garcia F. Ed. Limusa. México. 291 p.

III. EL ABSTRACT

The study was carried out in agricultural fallows of 1, 3 and 10 years of antiquity, and fallows of pastures of 1; 5 and 20 years. as well as areas of residual forests or high mount. The sector in study is located in the highway Federico Basadre, among the Kilometers 34 and 71, in the region Ucayali. Ecologically it is in the area of tropical humid forest (bh - T). Temperature of 25° C, humidity relative 77% and a pluvial precipitation average yearly of 1752.8 mm.

In each treatment they were carried out 3 repetitions keeping in mind the age of the fallow and the use history, and for they took it portions of superficial floor in a systematic way. To estimate the presence of the seeds in the floor, the used method was that of the germination that is known also as the method of the plántulas emergency, which was carried out under hothouse conditions.

The bank of seeds of the ecosystems in study a density was shown from 1597 to 5975 seeds viable m², being the smallest density for the residual forest, and the adult for the fallow of 5 year-old pasture.

He/she was 161 species, 47 botanical families, of those which the species *Panicumpilosum* and *Baccharisfloribunda*, are of the most representative. 63.6% of the existent vegetation represents grasses, only the 16,7% is trees.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Determinación de la penetración y retención de sales cuprocromo - boricac en postes cortos para cercos de *jacaranda copaia* (Aubl) D. Don. Preservados por el método de ascensión capilar.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Trelles Rufino, Manuel Augusto
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2000**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En los centros agrícolas y agropecuarios y hasta en viviendas rurales y urbanas marginales se utilizan postes cortos de madera para tender cercos alambrados y delimitar las propiedades. Generalmente se utilizan piezas labradas con azuela, en madera de alta densidad y gran durabilidad natural, para prevenir la pudrición, ya que los postes deben permanecer por periodos prolongados y resistir el ataque de organismos biológicos y de agentes no biológicos de deterioro. Según CORDOBA (1992), *jacaranda copaia* es una especie que presenta alto índice regeneración natural, en terrenos dedicados temporalmente a producción agrícola; crece en suelos extremadamente ácidos. El autor señala que faltan algunos estudios de aprovechamiento forestal, regeneración, etc., sin embargo hay estudios tecnológicos y aptitud de uso, entre otros. Una de las limitaciones para el uso de esta especie es la baja durabilidad natural. Se puede aplicar un tratamiento preservante adecuado que permita alcanzar buenos resultados, en términos de absorción y penetración y convertirse en material de primer orden, capaz de competir con ventaja económica con otros materiales.
- **Objetivos**
Determinar la penetración y retención de sales preservadoras Cupro – cromoboricac en postes cortos de madera redonda y su variación en el fuste del árbol de *jacaranda copaia* (Aubl) D. Don, para cercos por el método de ascension capilar.
- **Hipótesis.**
La penetración y retención de sales cuprocromo - boricac en postes cortos para cercos de *Jacaranda copaia* (Aubl) D. Don. Preservados por el método de ascensión capilar depende de tiempo de inmersión de tiene cada especie forestal.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Las sales cuprocromoboricas o CCB están formuladas basándose en compuestos de cobre, cromo y ácido bórico. Son químicamente estables, ininflamables. Posee propiedades insecticidas y fungicidas, también ha sido ensayado contra xilófagos marinos. HUNT y GARRAT (1967), afirman que la protección de cualquier sistema de preservación depende de su capacidad de conseguir una penetración uniforme. El proceso de ascensión de sales, que se aplica en madera redonda y saturada en agua, logra la difusión de las sales hasta que queda equilibrada la concentración dentro y fuera de la pieza. ANAYA (1973) aplicó el método de ascensión de sales en postes de eucalipto a una concentración de 2 y 4% de sales CCA, logrando retenciones de 9.6 a 12 Kg/m³, a los quince días de tratamiento.

La altura de ascensión en los postes tratados con sales al 2% es mayor que los tratados al 4%. ITINTEC (1979) clasifica las maderas en cuatro categorías de absorción y penetración; también clasifica las maderas de acuerdo a sus características de penetración.

GONZALES (1974), asevera que la preservación consiste en prevenir o reducir los daños que causan en la madera los agentes biológicos y no biológicos que la deterioran, aumentando la vida útil y reduciendo costos de reposición, el grado de protección necesario está en relación con el uso y puede conseguirse con la impregnación total o parcial, empleando preservadores adecuados y seleccionados procesos que permitan alcanzar resultados aceptables en términos de absorción y penetración. Muchas maderas pueden impregnarse convenientemente de acuerdo al uso final mediante métodos muy variados y a costos moderados, logrando así incorporarlas para usos diversos, favoreciendo un mayor aprovechamiento forestal.

ITINTEC 251.026 (1974), explica que los postes de madera para el ensayo de penetración se obtendrán siguiendo lo establecido en esta norma.

Los procedimientos para medir la penetración de las sustancias preservadoras en la madera están basadas en reacciones de coloración sobre la superficie de la madera sometidas a un ensayo que indican claramente la presencia del preservador.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

La madera de *jacaranda copaia* es fácil de tratar por el método de ascensión por el método de ascensión de sales cuprocromoboricas utilizando una solución acuosa al 3.8% de concentración, con excepción del nivel bajo, que probablemente requiere de mayor tiempo de inmersión.

La penetración en todos los casos es total. La absorción sólida es diferencial: máximo en la parte superior de árbol y decrece hacia la base; no existe homogeneidad en la retención entre niveles.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AMERICAN WOOD PRESERVERS ASSOCIATION 1980.** Norma A5. Philadelphia. 8 pp.
2. **AROSTEGUI, A. 1970.** Estudio de las propiedades físico – mecánicas de 16 especies maderables del país. Vol. II, IIF- UNALM – SFC, Lima. Perú.
3. **ANAYA E. 1973.** Preservación de postes cortos de cuatro especies de eucaliptos por el método de ascensión de sales. Tesis UNALM. Lima. 81 pp.
4. **CONFEDERACION NACIONAL DE LA MADERA, 1994,** Compendio de información técnica de 32 especies forestales.
5. **HUNT G. GARRAT J. 1961.** Preservación de la madera. Salvat Editores. Barcelona. 486 pp.
6. **ITINTEC. Norma 251. 032. 1979.** Clasificación de las maderas nacionales por sus características de preservación. Lima. 4 pp.
7. **GONZALES FLORES, RAUL. 1974.** Preservación de la Madera. Convenio Universidad Nacional Agraria y Ministerio de Energía y Minas, Lima – Perú. 91 p.
8. **MORA, E. 1991.** Curso corto de redacción técnica. Módulo de instrucción editado y publicado por Red Nacional de Información Forestal REDINFOR. Lima – Perú. 52 p.

III. EL ABSTRACT

The study of preservation investigation in round wooden posts of *jacaranda copaia* (Aubl) D. Don one carries out in the INIA - Pucallpa, through the National Program of Tropical Agroforesteria, where he/she

has headquarters the Project of Optimization of Techniques for the Use of residuals of the wood that you/they execute the Institute of Investigation of the Peruvian Amazonia in agreement with the national Institute of Agrarian Investigation.

The species is plentiful in the agricultural fields of Pucallpa, Region Ucayali, Peru. Well-known as huamansamana, it was chosen to determine their penetration characteristics and retention of salts. You uses the cuprocromo - boric at the 3. 8%. To calculate the percentage of penetration of the salt preservante you applies the method of perpendicular mensuration to the surface of the post, using the bore Presler 3/8", with application of the reagent of coloration I chrome azurol. You also applies the standard method of analysis of solouciones of wooden treatment tried by colorimetría, Norma of the international organization of AWWA (American Wood Preservs Association) - A2, sub - lining the retention in Kg/m³.

The results indicate that jaracanda copaia (Aubl) D. Don, for the method of capillary ascension, it admits the penetration and retention of the salts hidrosolubles cuprocromo - boric, determining their use feasibility in short posts.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Celeridad de germinación con tratamiento físico químico a semilla de testa impermeable de las especies *Ormosia sp.*, *Copaifera paupera (herzog)* Dwyer y *Schizolobium amazonicum Huber ex Duke* en Pucallpa Perú.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Ríos Carrión Braulio
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2000**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la amazonia peruana, las especies forestales que cuentan con estudios silviculturales, respecto a vivero son pocos, entre ellas las denominadas “especies comerciales”, sin embargo muchas de ellas sobre todas las conocidas como “potencialmente comerciales” son desconocidas su silvicultura como las especies “copaiba” *Copaifera*. *Paupera*, (Herzog) Dwyer “huayruro”; *Ormosia sp* y “*pashaco*” , *Schizolobium amazonicum Huber ex Duke*
La copaiba y huayruro, son especies de interés comercial, comercializao en el mercado nacional e internacional; son usados en estructuras, muebles, molduras, pisos, laminados, triplex y carpintería; mientras que el “pashaco” en laminado, carpintería de interiores, encofrados y embalaje, como señala Toledo y Rincon (1996); motivo por el cual sus gran interés, sin embargo su silvicultura a nivel de vivero, es poco conocido especialmente en lo que respecta a la germinación.
Con las semillas de estas especies, de acuerdo a lo reportado por los especialistas de diferentes viveros del ámbito de la región de Ucayali, tiene dificultades en su germinación por presentar una testa o tegumento impermeable y adsorbente, que dificulta la germinación inmediata y obtaculiza los programas de reforestación emprendido por los Comites de Reforestación en la selva del Perú
Los tratamientos pregerminativos físico y químico para eliminar la latencia o quiescencia, son uno de los métodos para acelerar la germinación, los tratamientos pregerminativos en las especies que se ha aplicado, es una solución de alguna manera, para acelerar e incrementar el porcentaje de germinación y asegurar de esta forma una campaña de reforestación, así mismo son de mayor efectividad y ayudara a fomentar la reforestación.

- **Objetivos**

Determinar el método pregerminativo físico y químico eficaz, para acelerar e incrementar el porcentaje de germinación.

- **Hipótesis.**

El tratamiento físico químico a semilla de testa impermeable de las especies *Ormosia sp.*, *Copaifera paupera (herzog) Dwyer y Schizolobium amazonicum Huber ex Duke* presenta un desbalance en la producción y duración de germinación de las semillas.

- **Breve referencia al marco teórico.**

CHAVEZ (1987), señala y recomienda que para las semillas de la zona tropical es recomendable utilizar semillas frescas, por cuanto la gran mayoría de las especies pierden su viabilidad rápidamente, en refrigeración el “cedro colorado” y “caoba” pueden conservarse hasta un año y por más tiempo a “azúcar huayo”, “huairuro” y “gomahuayo pashaco”, “mashonate”, “cumala” y “tornillo” es recomendable almacenar después de la recolección por que pierde rápidamente su viabilidad.

PADILLA (1982), manifiesta que la germinación comienza en el momento que aparecen ciertas modificaciones químicas de las semillas, como consecuencia de una inhibición, bajo una temperatura y una concentración de oxígeno suficiente. Las reservas solubles migran hacia las células que han comenzado su crecimiento, el embrión aumenta de dimensión y rompe el tegumento.

MEDINA (1967) y UNA (1978) citado por Amaya (1985), señala que las condiciones para una buena germinación son: que el embrión este viable, que las condiciones internas de la semilla y las externas entre ellas el medio ambiente sean favorables. En los trabajos de germinación en el trópico, se debe tener en cuenta los factores de viabilidad, medio ambiente y latencia en la germinación. Los factores que pueden afectar la germinación de la semilla son; agua, temperatura, gases, luz microorganismos e insectos; la temperatura optima, para la germinación están comprendidas entre los 20m a 27 grados centígrados.

ROJAS (1985), señala sobre los factores necesarios para la germinación, considerando 2 factores: a) factores internos, es decir la semilla no germina por que el embrión se encuentra inmaduro, cubierta impermeable al oxígeno o al agua o generalmente a los dos; y constitución de la semilla, es decir que el embrión debe estar bien conformada y con las sustancias de reserva suficiente para poder germinar. B) factores externos, se considera que el agua, es decir la semilla no germina a falta de agua, una cantidad apropiada de agua es un requisito para debilitar la cubierta de la semilla, hidrolizar las sustancias de reserva y elevar el contenido de humedad de las semillas.

RIOS (1998), en un estudio pregerminativo realizado en “pashaco” obtuvo en inmersión de agua hervida por 5 segundos y remojado por 3 días en agua natural, un porcentaje de germinación del 100% y una velocidad de germinación promedio de 9 días después de la siembra. Así mismo en inmersión en agua hervida por 10 segundos y luego remojando por 3 días en agua natural, se obtuvo un porcentaje de germinación de 80% y una velocidad de germinación promedio de 11 días.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los tratamientos de inmersión de las semillas de copaiba en agua corriente a 48 y 36 horas resulto germinando las semillas en 7 días, logrando una germinación promedio de 93,3 y 75 % de germinación respectivamente.
- Los tratamientos de inmersión de semillas de copaiba en agua hervida a 2 y 3 minutos, resulto germinando las semillas en 7 días, logrando una germinación de 70 y 65 % de germinación, el periodo de germinación de copaiba fue de 11 a 18 días, aplicando los tratamientos de inmersión en agua corriente a 48 y 36 horas, así mismo agua hervida a 2 y 3 minutos.
- Los tratamientos de semillas de huairuro en ácido sulfúrico a 0,5 N en 10, 5, 15 y 20 minutos, resulto germinando las semillas en 9 días, lográndose una germinación porcentual promedio de 100, 88, 33, 73, 33 y 68 %.
- La disminución del periodo de la germinación del huairuro fue de 26 a 31 días menos de lo habitual.

- Los tratamientos inmersión en agua hervido de las semillas de pashaco por 2, 3 y 4 minutos, lograron hacer germinar las semillas en 5 días, obteniéndose los siguientes promedios de germinación 91, 7, 83, 3 y 80 % respectivamente.
- **Bibliografía Referencial.**
 1. **AMAYA C, J. A. 1985.** Tratamiento pregerminativo de *Junglans neotropica* Diel y *Podocarpus rospigliosii* Pilger, en inmersiones de agua y ácido giberélico. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. UNU, Facultad de Ingeniería Forestal. Huancayo, Perú. 125 p.
 2. **CARRERA G. , F. 1987.** Resultados de la experiencia de las plantaciones forestales en la zona forestal Alexander Von Humboldt. Centro Forestal flora y fauna XII, Dirección de investigación y capacitación. Pucallpa, Perú. Documento de trabajo N° 5. 79 p.
 3. **CHAVEZ R, J. 1987.** Manual de vivero volante para la amazonia peruana. Centro Nacional Forestal y de fauna XII. Pucallpa, Perú. 70 p.
 4. **DAVILA V, J. 1999.** Entrevista personal. Encargado del vivero forestal del Comité de Reforestación de Pucallpa, Ucayali.
 5. **FLORES Z, L. A. 1979 .** Ensayos de germinación de dos especies maderables en la selva alta, satipo. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. UNP, Programa Académico de ingeniería forestal. Huancayo, Perú. 57 p.
 6. **RIOS C, B. 1998.** Métodos pre – germinativos seguidos de inmersión en agua para semillas de pashaco. Informe de prácticas Pre- profesional. UNU. Facultad de Ciencias Forestales. Pucallpa, Perú. 24 p.
 7. **ROJAS ., E. A. 1985.** Ensayos de germinación de las semillas de cuatro especies forestales de la selva central en relación con dos métodos de almacenamiento (refrigeración y aire libre). Proyecto Peruano – Alemán, desarrollo forestal y agroforestal en la selva central. San Ramón, Perú. Documento de trabajo N° 59. 121 p.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work was carried out in the I Module of Propagation of Plants and Hidroponía of the National University of Ucayali. The general objective of the thesis was, to Determine the method effective physical and chemical pregerminativo, to hurry and to increase the germination percentage was to determine the method effective physical and chemical pregerminativo, to hurry and to increase the germination percentage; and the specific objective was: to) to accelerate the germination of the seeds by means of treatments physical and chemical pregerminativos: as water current, it dilutes boiled, acid sulfuric and sour giberélico to different concentrations; b) to determine the good time of immersion of the seed in water current, it dilutes boiled and c) to determine the good time of immersion of the seeds in sour giberélico and sulfuric acid to 0,5 N. The found results was: to) the treatments of immersion of the copaiba seeds in water current at 48 and 36 hours are germinating the seeds in 7 days, achieving a germination average of 93,3 and 75 germination%, diminishing the germination process up to 18 days. B) The treatments of huairuro seeds in sulfuric acid to 0,5 N in 10, 5, 15 and 20 minutes, I am germinating the seeds in 9 days, being achieved a germination percentage average of 100, 88, 33, 73, 33 and 68%. The decrease of the period of the germination of the huairuro went from 26 to 31 days less than the habitual thing. C) The treatments immersion in boiled water of the pashaco seeds for 2, 3 and 4 minutes, were able to make germinate the seeds in 5 days, being obtained the following germination averages 91, 7, 83, 3 and 80% respectively.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Análisis de Productividad y costos de aserrío en Tres aserraderos de Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Meza del Águila, Roberto Aquiles
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2000**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La industria del aserrío constituye la principal actividad primaria de transformación mecánica de la madera en el país, sin embargo, esta se desenvuelve dentro de un marco de limitaciones de distinto orden. En las condiciones actuales no puede satisfacer eficientemente las necesidades del consumidor interno ni mucho menos competir en los mercados con industrias similares de otros países.
Las empresas dedicadas al aserrío no cuentan con información confiable de su productividad, rendimiento de trozas, tiempos productivos y otros que permitan conocer sus costos; tampoco tienen información sobre la influencia de los diferentes factores que determinan la productividad, ni información que les permitan pronosticar productividades y costos.
- **Objetivos**
Analizar la productividad y la estructura de costos de aserrío en tres aserraderos de la zona de Pucallpa.
Confeccionar ábacos para pronóstico de productividad y costos de aserrío, para los aserraderos seleccionados.
- **Hipótesis.**
La productividad y costos de aserrío dependen de la durabilidad y especie de la madera ya que influye en el tiempo de aserrío.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Según HILF (4), indica que productividad es el resultado del trabajo en relación con el gasto de tiempo, es decir, la productividad es el producto del trabajo. Señala además que la eficiencia de una empresa depende directamente de una correcta determinación de la productividad, pues sin cifras seguras de

esta información y de la duración temporal de las áreas de trabajo, no es posible realizar la programación de actividades, disponer de magnitudes para la supervisión, calcular costos y computo del trabajo.

SCHREWE (7), precisa que, en vista de la estrecha relación entre la producción y la productividad, basta cambiar uno de los muchos factores que inciden en la producción para variar la productividad. Entre estos factores destacan, las horas efectivas del trabajo, la calidad y responsabilidad de la mano de obra, el tipo y estado de la maquinaria, el número de cortes de la sierra, entre otros.

CARDIEL (2), menciona que la base de la productividad la da el conocimiento de los tiempos que se precisan para realizar un trabajo. Explica además, que para realizar el estudio de tiempos de una operación determinada, en primer lugar se tendrá que definir y dividir la operación en sus partes esenciales llamadas elementos y para ello se deberá observar atentamente el operario durante algunos ciclos. En segundo lugar, se procederá a la recolección de datos (cronometraje), midiendo el tiempo que emplea el operario en los distintos elementos.

Señala también que en cada operación hay que considerar, aparte de los tiempos estrictamente indispensables para realizarlas, otra serie de tiempos perdidos, llamados suplementos, que pueden ser de índole personal u objetiva, los cuales pueden clasificarse de acuerdo con la causa que los origina, siendo los principales: la fatiga, las necesidades personales, retrasos o demoras incidentales como la preparación, fichar.

ZAVALA (8), destaca a los factores que afectan directamente al coeficiente de aprovechamiento, entre ellos: las características y la capacidad de producción del equipo utilizado, la habilidad y preparación del operario y condiciones del mantenimiento del equipo. **ZAVALA (8)**, destaca a los factores que afectan directamente al coeficiente de aprovechamiento, entre ellos: las características y la capacidad de producción del equipo utilizado, la habilidad y preparación del operario y condiciones del mantenimiento del equipo, calidad y dimensiones de las trozas, dimensiones de la madera aserrada producida. Señala también que estos factores, repercuten en forma directa en las utilidades o pérdidas económicas y que pueden variar considerablemente de una empresa a otra, aun cuando sus capacidades de producción sean similares de una empresa a otra, aun cuando sus capacidades de producción sean similares.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

El rendimiento de madera comercial varía directamente con la calidad de troza. Al procesar maderas duras se obtiene un rendimiento que varía entre el 27 % y 47 %, al procesar maderas semiduras se obtiene un rendimiento de 34 % y cuando se procesa maderas blancas obtiene un rendimiento de 41 %. La duración del tiempo efectivo al procesar una troza depende principalmente de su dureza, volumen y del número de cortes que se realizan. Al procesar maderas duras el tiempo efectivo por troza varía entre 32' 39" y 34' 54", al procesar maderas semiduras el tiempo requerido es 7' 15" y al procesar maderas blandas es 9' 40".

El tiempo de corte es el de mayor incidencia dentro del tiempo efectivo por troza, representado en promedio 53 % cuando se procesan maderas duras y 46 % al procesar maderas semiduras y blandas.

El tiempo suplementario al procesar una troza esta directamente relacionado con el tiempo efectivo que se requiere. Al procesar maderas duras se requiere 12' 30" a 13' 54", al procesar maderas semiduras 0' 43" y al procesar maderas blandas 1' 39".

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ARBAIZA, C. 1999.** Los retos de la industria de la madera en el Perú: Innovando para competir MITINCI.
2. **CALZADA, B. 1983.** Estadística General con Énfasis en muestreo. III Edición. Lima – Peru.
3. **CAMARA NACIONAL FORESTAL. 1996.** Utilización de Nuevas Especies Forestales en el Perú. Proyecto OIMT PD 37/88 (I). Cámara Nacional Forestal. 240 p.
4. **CARDIEL, L. 1971.** Tiempos y tareas. Editorial Limusa Wiley S. A. México. 277 p.
5. **HILF, H. 1963.** La ciencia del trabajo. Ediciones Rialp. Madrid.

6. **SCHREWE, H. 1980.** Aspectos fundamentales del Proceso de aserrío para lograr mayor productividad, calidad y beneficio económico. Seminario sobre extracción y transformación Forestal. FAO. Documento de trabajo. Lima – Peru. 67 – 71 p.
7. **ZAVALA, D. 1994.** Control de calidad en la industria de aserrío y su repercusión económica. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. División Forestal. Boletín Técnico N° 115 Coyoacan, DF MEXICO. 48 p.

III. EL ABSTRACT

It was determined and I analyze the productivity in three sawmills of the area of Pucallpa through a study of times to the tape mountain, being that this it varies from 0.92 m³/h that is obtained when processing wood hard to 6.58 m³/h that is obtained when processing soft wood, depending on the hardness of the wood, quality and troza volume among others. The regression analysis among productivity vs troza diameter reports enough it evidences statistical to affirm that direct relationship doesn't exist among both variables. It was also found that the unproductive time varies from 2% to 20% of the programmed time of work. Also he/she was carried out the analysis of aserrío costs as well as the making of abaci based on the information processed for the prediction of productivity and aserrío costs.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Análisis técnico-económico de la recuperación de residuos de aserío de la especie *Iryanthera laevis Markgraf* (cumala colorada) en palos de escoba, en el complejo maderero amazónico S.A.-Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Vásquez Pizango Llerita Zarelda
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2000**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Uno de los insumos principales para la producción de escobas, tanto de fibras como de sorgo, es el mango, conocido comercialmente como “Palo de escoba”, cuya fabricación se hace a partir de residuos de la línea de aserío de la madera, específicamente de las denominadas “largueras o costaneras”. Los palos de escoba en la ciudad de Pucallpa, son un producto muy comercializado, con mercado local y nacional bien establecido.
Como es un producto muy comercializado a nivel local y nacional se hizo necesaria la realización de un estudio de producción, desde el punto de vista técnico y económico, para sugerir algunas tendencias a mejorar la calidad del producto.
- **Objetivos**
Estimar la distancia máxima de transporte de madera rolliza por especies o grupos de especies, para una justa transacción comercial de la madera para la zona.
- **Hipótesis.**
La recuperación de residuos de aserío de la especie *Iryanthera laevis Markgraf* (cumala colorada) en palos de escoba, en el complejo maderero amazónico S.A.-Pucallpa, es incipiente debido al costo elevado que de ello se desprende.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Overgaard (1975), justifica el uso de los camiones en el transporte de madera, puesto que crea una gran industria y genera gran cantidad de mano de obra.

Vidalón (2000), sostiene que este método de transporte anualmente se viene incrementando, como consecuencia de la apertura de nuevas vías de diferentes categorías en la red de carreteras en la región de Ucayali.

Bellavence (1985), describe las características que deben tener los camiones forestales para el transporte de madera por la Carretera marginal de la selva tramo Von Humboldt-Puerto Zúñgaro, a fin de aprovechar el máximo de volumen.

Mattson-Marn (1975), menciona que el madereo o desembosque es el transporte desde el tocón hasta la orilla del camino. Del mismo modo sostiene que existen dos tipos de madereo: con carga suspendida y por arrastre.

FAO (1978), afirma que el transporte secundario de la madera rolliza incluye el abastecimiento desde el borde de la carretera hasta el cargadero final, ya se trate del río, ferrocarril, barcasas o industrias.

Campos (1983), en su estudio de estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza concluye que: las áreas sometidas a extracción están localizadas en las riberas de los ríos y bordes de la carretera Federico Basadre, hasta el km 130 y las carreteras a Tournavista y a Nueva Requena, además, cada año las áreas de corta se encuentran a mayores distancia de los cursos de agua o de las carreteras, ocasionando mayores costos en el arrastre o transporte.

Frisk, et. Al. (1981), concluye que los fletes de madera rolliza se cobran en forma arbitraria sin que sean respaldados por un estudio de costos y recomienda tomar las medidas para solucionar esta situación, fijando una escala por metro cúbico/kilómetro o pie tablar/kilómetro.

David (1983), sostiene que el cálculo de costo de transporte de madera rolliza comprende el costo del recorrido del vehículo trasladando su carga y su respectivo viaje de retorno sin carga además, menciona que los cálculos de costos de transporte en función de la unidad de volumen de carga y distancia, conllevan a dificultades y problemas, esto debido a la variabilidad de los diferentes factores o elementos del costo y a la vez de su interdependencia.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El costo total de las operaciones de extracción de madera rolliza incluido el carguío, alcanza los s/52.05/m³ ó s/ 0.237/pt (\$14.87/m³ ó \$ 0.068/pt).
- La relación entre la distancia de transporte y el costo de transporte está expresada por la ecuación lineal $Y = -0.042 + 0.0036X$, siendo el coeficiente de regresión 0.0036 y el coeficiente de determinación (R^2) 97.57%.
- Los precios promedios de la madera rolliza en el mercado de Pucallpa, fueron agrupados en siete (7) intervalos de clase, resultando 7 grupos, cuya distribución de frecuencia es como sigue: grupo 1 está representado por el 62.85% del total de especies cotizadas, el grupo 2 por el 28.57% de los 3,4 y 7, cada uno está representado por el 2.6%; y los grupos 5 y 6 con 0% del total de especies cotizadas.
- La relación entre la distancia de transporte y el costo total de extracción, transporte y aserrío de madera; está expresada por la siguiente ecuación exponencial $Y = 0.384e^{0.0055X}$, con un coeficiente (R^2) de 99.63%.
- A mayor valor agregado de la madera, mayor será la distancia de transporte de madera rolliza.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Bellavence, L. (1984).** "Características recomendables de los camiones Forestales". Proyecto Pichis Palcazú-Pucallpa. 23p.
2. **Campos, R. (1983).** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 6. Lima-Perú. 71p.
3. **David, E. (1983).** El transporte terrestre de madera en la selva central. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 8. Lima-Perú. 66p.
4. **Dongo, G. (1999).** Estudio de pre-factibilidad para la implementación de un equipo de transporte mayor por carretera en Pucallpa. Trabajo profesional para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Agraria la Molina. Lima-Perú. 79p.
5. **Frisk, T.; Jara, L. y David, E. (1981).** El transporte terrestre de la madera en Pucallpa. Proyecto PNUD/FAO/PER/78/003. Documento de trabajo N° 11. Lima-Perú. 63p.

6. **Mattson-Marn, H. (1975).** La explotación y el transporte de trozas en bosques artificiales de países en desarrollo. Seminario FAO/SIDA/MEXICO/Roma. 57-58pp.
7. **Overgaard, J. (1975).** Transporte sobre rutas, costo de explotación tendencia de las operaciones de apeo. Seminario FAO/SIDA/MEXICO/Roma. 47-56pp.
8. **Vidalón, V. (2000).** Análisis técnico-económico del transporte terrestre de madera rolliza en Pucallpa. Universidad Nacional de Ucayali. Tesis para Ingeniero Forestal. Pucallpa-Perú. 68p.

III. EL ABSTRACT

The broom stick is one of the derived products of the studied very little wood and its importance resides in the fact of using the residuals to give them bigger added value, for what became necessary the realization of a production analysis, from some technical tendientes to improve the quality of the product and the profitability of the activity, for it was chosen it to the compejo lumberman amazon CORP. (COMASA), like a typical company in what refers to the production of broom sticks.

The wood of the species *Iryanthera laevis* Markgraf (red Cumala), it has been constituted as one of the matters cousins of this product, in consequence the present study, describes the characteristics of the denominated residuals "largueras" of this species, coming from the aserrío line, used for the production of broom mangos in the company COMASA.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Distribución natural y determinación edafoclimática de la *Uncaria tomentosa* (Willd) D.D. y *Uncaria guianensis* (Aubl), (uña de gato) en la cuenca del río Aguaytía”**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Quinteros Vargas Belisario** DNI: **00707981**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2001**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Una de las plantas medicinales con mayor arraigo en la población peruana, durante los últimos años, es la “uña de gato”, nombre que comúnmente se aplica a dos especies nativas, botánicamente denominadas: *Uncaria tomentosa* (Willd) D.C. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel., las cuales han sido descritas desde ya mucho tiempo, si bien se ignora desde que época son utilizadas en el Perú para usos medicinales por algunos grupos étnicos de la selva peruana. La difusión de las cualidades medicinales de estas especies ha ocasionado un gran interés en el mercado nacional e internacional, tal es así que en el año 1992 se exportó 17 Tm, y en el año 1996 llegó a 726 Tm, sin tener en cuenta la seguridad de un abastecimiento continuo; de esta formase estaría generando un efecto de riesgo sobre su existencia en el bosque natural, en donde la presión por su explotación se ha visto incrementado considerablemente. Ante la dinámica actual y la futura tendencia de la extracción de la uña de gato, es necesario tomar medidas de prevención que garanticen su conservación, para lo cual es necesario contar con información confiable. El aporte de la investigación aún es escaso, muchos aspectos agronómicos y fitoquímicos son desconocidos e incluso el proceso productivo que va desde el abastecimiento de materia prima hasta el producto final.

- **Objetivos**

Evaluar la distribución natural de la *Uncaria tomentosa* (Willd) D.C. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel. “uña de gato” en bosques primarios naturales en la cuenca del río Aguaytía.
Determinar los factores edafoclimáticos que influyen en su distribución natural.

- **Hipótesis.**

La Distribución natural y la determinación edafoclimática de la *Uncaria tomentosa* (Willd) D.D. y *Uncaria guianensis* (Aubl), (uña de gato) en la cuenca del río Aguaytía altera el crecimiento de estas especies ya que dependen del nivel de altura y del factor climatológico para densidad.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Zavala (1995), menciona que en el Perú se han reportado dos especies del género *Uncaria*: *U. tomentosa* (Willd.) DC y *U. guianensis* (Aubl.); ambas especies han sido caracterizadas a través de su morfología vegetativa.

Obregón (1995), describe a esta especie como un gran arbusto, trepador, presente en bosques primarios y secundarios que sube a los árboles aledaños a su nacimiento, formando enredaderas. Llega a medir hasta 20 m de altura, las ramas jóvenes tienen forma cuadrangular, los tallos poseen espinas macizas, leñosas que llegan a tener 2 cm de largo por 0.4 cm a 0.6 cm de ancho proximal, dirigidas hacia abajo, no retorcidas.

Ramírez (1992), reporta que en el Perú las dos especies del género *Uncaria* la *U. Tomentosa* y *U. guianensis* se encuentran en los valles de los Perené y Paucartambo, en Ucayali (Pucallpa), Loreto (Iquitos), Junín (Satipo, la Merced), Cusco (Alto Urubamba) y Madre de Dios, San Martín (Talapoto).

Cuellar (1996), reporta colecciones de material de propagación de *U. tomentosa* a una altitud de 1.118 m.s.n.m. esta altitud es la máxima reportada para esta especie. Zavala y Zevallos (1996) afirman que la distribución de *U. tomentosa* es más restringida y prefiere las zonas altas, en comparación a la *U. guianensis* que es de zonas más bajas y de mayor distribución.

Piñan (1995), informa que la "Uña de Gato" esta asociada a diversas especies vegetales sobresaliendo el céctico (*Cecropia* spp), pichirina (*Visnia* sp) y el Ojé (*Ficus* sp), que son especies que se encuentran en bosques secundarios.

Flores (1995), menciona que la *U. tomentosa* ha sido encontrada en bosques secundarios, asociada al Yausaqui (*Heliocarpus* sp), shimbillo (*Inga* sp), el bellaco caspi (*Himathantus sucuuba*).

Arce (1996), manifiesta que el crecimiento de las raíces permite evaluar el potencial de asociación y el nivel de competencia. Esto está relacionado con la densidad poblacional. Se ha observado que las raíces tienen una distribución relativamente superficial y de amplia cobertura y tiene que ver en la asociación con otras especies y con la disponibilidad y potencial de aprovechamiento de los nutrientes del suelo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En bosques primarios no intervenidos de la cuenca del Río Aguaytía, tanto en las colinas altas y bajas ligera a moderadamente disectadas, se encontró únicamente la especie *Uncaria tomentosa* (Willd.)DC "Uña de Gato".
- Se encontró diferencias significativas en la abundancia de lianas entre unidades lianas/ha en colinas bajas, posiblemente debido a las mejores propiedades químicas que presentan las colinas altas.
- La distribución de frecuencias está en el orden del 60 a 70%, para colinas bajas y altas respectivamente.
- La dominancia de esta especie no expresa la real cobertura que ocupa en el bosque, por lo que el parámetro de área basal no es más adecuado para evaluar la dominancia en lianas.
- Se ha encontrado diferencias significativas en el diámetro promedio de la *Uncaria tomentosa* (Willd) DC "Uña de Gato", siendo de 9,91 cm en colinas altas y de 13,04 cm en colinas bajas.
- En las dos unidades fisiográficas, mas del 50% de lianas de *Uncaria tomentosa* (Willd) DC, se ubican en el estrato medio del bosque, con respecto a la posición de los árboles.
- La calidad y vitalidad de la mayor proporción de lianas de *Uncaria tomentosa* (Willd) DC, en las dos unidades fisiográficas reciben el calificativo de bueno.
- Del 90 al 95% de lianas de esta especie se encuentran en la categoría diamétrica inferior (5 a 15 cm).
- El drenaje, la textura y el ph de los suelos de las áreas estudiadas no influyen en la mayor o menor abundancia de esta especie.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arce, J. 1996.** Manejo de bosques para la producción sostenible de uña de gato. La experiencia del Valle de Palcazú. Curso: Identificación, producción, propagación y manejo de uña de gato.
2. **Binkley, D. 1993.** Nutrición Forestal. Prácticas de manejo. Editorial LIMUSA. México.
3. **Cuellar, E. 1996.** Estudio comparativo de propagación por estacas de *Uncaria tomentosa* (Willd) DC en diferentes condiciones microambientales. Tesis Ing. Forestal. 128p.
4. **Díaz, E. 1997.** El suelo como componente básico de los sistemas de producción: características, limitaciones y potencialidades. Curso-taller, Investigación en sistemas integrados de producción. 120-14 de junio de 1996. Pucallpa-Perú.
5. **Equihua, M. 1994.** Dinámica de la comunidad ecológica. Editorial Trillas. México. 115 pag.
6. **Fassbender, W.H. 1975.** Química de suelos; con énfasis en suelos de América Latina. Ed. IICA. San José-Costa Rica.
7. **Flores, Y. 1995.** Propagación por semillas de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) Boletín Técnico 5. INIA, Lima. 32 p.
8. **Obregón, L. E. 1995.** "Uña de gato": género *Uncaria*, estudios botánicos, químicos y farmacológicos de *Uncaria tomentosa*, *Uncaria guianensis*. Instituto de Fitoterapia Americano (INFA). Lima, Perú. 163p.
9. **Piñan, A. 1995.** La "Uña de Gato" en Tingo María. En: prensa UNASINA Vol. 2 (14), 8p.
10. **Ramírez, E. 1992.** Separatas del curso Introducción a la Etnobotánica, Facultad de Ciencia y Filosofía. Universidad Cayetano Heredia. Lima, 10 p.
11. **Sabogal, C. 1980.** Estudio de caracterización ecológica silvicultural del bosque de copal. Genaro Herrera. Loreto, Perú. 397p.

III. EL ABSTRACT

The evaluation of the natural distribution, was carried out in two units fisiográficas: slight high and low hills to moderately dissectadas. In the two units fisiográficas, he/she was only the species *Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. he/she was not climatic differences among the two units, for that that for this species, the climate of this area doesn't influence in its adult or smaller abundance.

The high hills present the biggest abundance in this species (34individuos/ha) regarding the low hills (17 individuos/ha); the distribution of the frequency is of 60% in low hills and 70% in high hills; their distribution was to be contained or in groups. The profitable longitude average varies from 14,17 to 14,19 m; the diameter average varies of 9, 91 cm in high hills to 13,04 cm in low hills. But of 50% of the individuals of *Uncaria tomentosa* (Willd) D.C is in the half stratum of the forest with regard to the position of the trees; the biggest percentage in the individuals turned out to have a good quality and a high vitality. The biggest abundance in the natural regeneration, was in the hills cans with 833 individuos/ha in the category brinjal 1 with regard to the low hills with 416 individuos/ha in the same category. The *Uncaria tomentosa* (Will) D.C. he/she doesn't have a defined architecture; it is associated with more frequency with the species cumala (*Myristicaceae*) and sapota (*Bombacaceae*).

The floors of the area in study, are characterized to present textures loamy frano (Fr.Ar), franc loamy arenoao (Fr.Ar.Ao.), oozy arcillo (Ar.Li.); well drenados, moderately well drenados and bad drenados; both physical characteristics don't influence in the biggest or smaller abundance in the species.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Estimación de la distancia máxima de transporte terrestre de madera rolliza para la zona de Pucallpa**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Vargas Díaz Rafael** DNI: **30675627**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2002**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Muchas empresas y personas naturales dedicadas a la extracción de madera rolliza en Pucallpa, vienen realizando grandes inversiones para obtener y realizar un aprovechamiento de las concesiones forestales ubicadas en diferentes sectores de la región de Ucayali, algunas más cercanas y otros más distantes del centro de transformación mecánica de la madera ubicada en Pucallpa. Bajo estas condiciones de aprovechamiento se ha detectado, que en la zona de Pucallpa los extractores y los transportistas de madera rolliza por vía terrestre, desconocen cuál es la distancia máxima de transporte de cada una de las especies o grupos de especies forestales, que les permita para el caso de los extractores obtener un cierto margen de ganancia al momento de la comercialización ya sea como madera rolliza o como madera aserrada y para el caso de los transportistas cobrar una tarifa real y justa, evitando en ambos casos , incurrir en pérdidas económicas al final de la operación.
- **Objetivos**
Estimar la distancia máxima de transporte de madera rolliza por especies o grupos de especies, para una justa transacción comercial de la madera para la zona.
- **Hipótesis.**
La distancia de transporte terrestre de madera rolliza para la zona de Pucallpa varía dependiendo de los tramos terrestres o acuáticos en que se le transporta.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Overgaard (1975), justifica el uso de los camiones en el transporte de madera, puesto que crea una gran industria y genera gran cantidad de mano de obra.

Vidalón (2000), sostiene que este método de transporte anualmente se viene incrementando, como consecuencia de la apertura de nuevas vías de diferentes categorías en la red de carreteras en la región de Ucayali.

Bellavence (1985), describe las características que deben tener los camiones forestales para el transporte de madera por la Carretera marginal de la selva tramo Von Humboldt-Puerto Zúñgaro, a fin de aprovechar el máximo de volumen.

Mattson-Marn (1975), menciona que el madereo o desembosque es el transporte desde el tocón hasta la orilla del camino. Del mismo modo sostiene que existen dos tipos de madereo: con carga suspendida y por arrastre.

FAO (1978), afirma que el transporte secundario de la madera rolliza incluye el abastecimiento desde el borde de la carretera hasta el cargadero final, ya se trate del río, ferrocarril, barcazas o industrias.

Campos (1983), en su estudio de estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza concluye que: las áreas sometidas a extracción están localizadas en las riberas de los ríos y bordes de la carretera Federico Basadre, hasta el km 130 y las carreteras a Tournavista y a Nueva Requena, además, cada año las áreas de corta se encuentran a mayores distancia de los cursos de agua o de las carreteras, ocasionando mayores costos en el arrastre o transporte.

Frisk, et. Al. (1981), concluye que los fletes de madera rolliza se cobran en forma arbitraria sin que sean respaldados por un estudio de costos y recomienda tomar las medidas para solucionar esta situación, fijando una escala por metro cúbico/kilómetro o pie tablar/kilómetro.

David (1983), sostiene que el cálculo de costo de transporte de madera rolliza comprende el costo del recorrido del vehículo trasladando su carga y su respectivo viaje de retorno sin carga además, menciona que los cálculos de costos de transporte en función de la unidad de volumen de carga y distancia, conllevan a dificultades y problemas, esto debido a la variabilidad de los diferentes factores o elementos del costo y a la vez de su interdependencia.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El costo total de las operaciones de extracción de madera rolliza incluido el carguío, alcanza los s/52.05/m³ ó s/ 0.237/pt (\$14.87/m³ ó \$ 0.068/pt).
- La relación entre la distancia de transporte y el costo de transporte está expresada por la ecuación lineal $Y = -0.042 + 0.0036X$, siendo el coeficiente de regresión 0.0036 y el coeficiente de determinación (R^2) 97.57%.
- Los precios promedios de la madera rolliza en el mercado de Pucallpa, fueron agrupados en siete (7) intervalos de clase, resultando 7 grupos, cuya distribución de frecuencia es como sigue: grupo 1 está representado por el 62.85% del total de especies cotizadas, el grupo 2 por el 28.57% de los 3,4 y 7, cada uno está representado por el 2.6%; y los grupos 5 y 6 con 0% del total de especies cotizadas.
- La relación entre la distancia de transporte y el costo total de extracción, transporte y aserrío de madera; está expresada por la siguiente ecuación exponencial $Y = 0.384e^{0.0055X}$, con un coeficiente (R^2) de 99.63%.
- A mayor valor agregado de la madera, mayor será la distancia de transporte de madera rolliza.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Bellavence, L. (1984).** "Características recomendables de los camiones Forestales". Proyecto Pichis Palcazú-Pucallpa. 23p.
2. **Campos, R. (1983).** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 6. Lima-Perú. 71p.
3. **David, E. (1983).** El transporte terrestre de madera en la selva central. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 8. Lima-Perú. 66p.
4. **Dongo, G. (1999).** Estudio de pre-factibilidad para la implementación de un equipo de transporte mayor por carretera en Pucallpa. Trabajo profesional para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Agraria la Molina. Lima-Perú. 79p.
5. **Frisk, T.; Jara, L. y David, E. (1981).** El transporte terrestre de la madera en Pucallpa. Proyecto PNUD/FAO/PER/78/003. Documento de trabajo N° 11. Lima-Perú. 63p.

6. **Mattson-Marn, H. (1975).** La explotación y el transporte de trozas en bosques artificiales de países en desarrollo. Seminario FAO/SIDA/MEXICO/Roma. 57-58pp.
7. **Overgaard, J. (1975).** Transporte sobre rutas, costo de explotación tendencia de las operaciones de apeo. Seminario FAO/SIDA/MEXICO/Roma. 47-56pp.
8. **Vidalón, V. (2000).** Análisis técnico-económico del transporte terrestre de madera rolliza en Pucallpa. Universidad Nacional de Ucayali. Tesis para Ingeniero Forestal. Pucallpa-Perú. 68p.

III. EL ABSTRACT

In the area of Pucallpa the extractors and the transport ones wooden plump by surface mail, they ignore which the maximum distance of transport is of each one of the species or groups of forest species. The methods that enla summary of data was used, were of a part for direct observation and another part by means of surveys to the main actors of the terrestrial trasporte of the wood. Also part of the work was retrospective, because it used data of other studies carried out previously in the same area and under the same conditions. The most important results in the investigation are: the total cost of the included operations of plump wooden extraction the carguío, was of s/52.05/m³ or s / 0.237/pt (\$14.87/m³ or \$0.068/pt). The relationship between the distance of transport and the cost of transport is expressed by the lineal equation $Y = -0.0431 + 0.0035X$ and the coefficient of determination (R²) 97.84%. The relationship among the distance for transport and the extraction cost and plump wooden transport is expressed by the exponential equation $Y = 0.2597e^{0.0069X}$, being the coefficient of determination (R²) 99.89%. The prices of the plump wood in the market, they were contained in seven (7) class intervals, being 7 groups. The relationship among the distance of transport and the total cost of extraction, transport and wooden aserrío; it is expressed by the following exponential equation $Y = 0.3796e^{0.0054X}$, with a coefficient of determination (R²) of 99.83%.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Caracterización de sitio de cuatro rodales naturales de “Camu Camu arbóreo” *Myrciaria Floribunda* (West. Ex Wilder) Var., en la cuenca del río Ucayali.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Bicerra Chávez, Enrique Segundo** DNI: **40439573**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2002**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Por su gran inmensidad e inaccesibilidad la selva amazónica conserva hoy en día ingentes cantidades de recursos naturales. Los frutales nativos que habían pasado inadvertidos, entre ellos los frutos silvestres del camu camu, ahora cobran considerable importancia por su elevado contenido de ácido ascórbico y tienen como origen la Amazonia peruana.
Actualmente la extracción de los frutos de camu camu se realizan por algunas comunidades nativas, realizándose esta actividad solo en poblaciones naturales de camu camu arbóreo (*myrciaria floribunda*), quienes transportan los frutos para venderlos en el mercado de Pucallpa o a la Cervecería San Juan, que a su vez comercializan la pulpa a escalas internacionales.
Ante esta situación y la futura tendencia extensiva de la extracción del camu camu arbóreo, es necesario tomar medidas de prevención que garanticen su conservación, sin embargo el aporte de la investigación respecto a la ecología y silvicultura del camu camu arbóreo, aun es escaso, que permitan entender los factores ecológicos que contribuyeron el desarrollo de poblaciones naturales de esta especie.
- **Objetivos**
Describir las condiciones fisiográficas, edáficas, hídricas y florística en cuatro rodales naturales.
- **Hipótesis.**
El sitio de cuatro rodales naturales de “Camu Camu arbóreo” *Myrciaria Floribunda* (West. Ex Wilder) Var., en la cuenca del río Ucayali deben ser aluviales, y altitud promedio para una mejor producción.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Según LAMPRECHT. 1990, menciona que los estudios sobre la estructura de los bosques naturales ocupan un puesto de preferencia en el campo de las investigaciones silviculturales. Los resultados de los

análisis estructurales permiten deducciones importantes acerca del bosque, características ecológicas, sinecológicas, dinamismo y las tendencias del futuro desarrollo de las comunidades forestales, datos interesantes sobre los aspectos de las condiciones de hábitat y su influencia formativa de los árboles del trópico, son bases importantes para poder delinear las técnicas silviculturales a aplicar.

MALLEUX, 1982, menciona que los bosques de llanura aluvial inundables temporalmente, son aquellos que, durante una cierta época del año (periodos de lluvias) están inundados, también debido a factores fisiográficos o edáficos, los cuales pueden ser considerados como una terraza baja.

De tal manera que la limitación edáfica, realiza un proceso de selección natural de especies, lo que determina que el cociente de mezcla sea bastante bajo, en comparación a la vegetación de tierra firme.

Según FINOL (1976), la constancia de la distribución diamétrica en un B. H. T no disturbado, semejante a una curva exponencial encierra en si un significado fitosociológico de la estructura diamétrica en el desarrollo del bosque hacia el climax.

DAWKINS, 1958 y SABOGAL, 1980, consideran de importancia la aplicación de este parámetro para determinar las calidades de sitio y la aplicación de sistemas silviculturales en un tipo de bosque determinado.

KALLIOLA et al, 1993, menciona que la clasificación que se usa en la caracterización y clasificación del agua en campo se refiere al color, siendo los ríos de agua blanca presentan un color semejante al café con leche, debido a la gran cantidad de sedimentos suspendidos. La reacción de sus aguas es casi neutra. Los ríos de agua negra son pobres en sedimentos suspendidos, pero ricos en sustancias húmicas, por ello el color de sus aguas es similar al café negro; sus aguas son acidas y contienen poca cantidad de elementos nutritivos.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los cuatro rodales de *Myrciaria floribunda* se desarrollan en la llanura aluvial periódicamente inundable de la cuenca del río Ucayali, generalmente inundados por aguas clasificados como agua negra.
- Fisiográficamente, los rodales se desarrollan en terrazas bajas, a una altitud promedio de 155 metros s.n.m.
- La composición florística de los cuatro rodales es homogénea, con cocientes de mezcla promedio de 1/10 y no superan los 30 m² de área basal total, por lo que se consideran como sitios de baja fertilidad natural y/o rodales en etapa de sucesión temprana.
- De acuerdo al IVIA, en tres rodales (Cacao Macaya, agua negra y Sabalo), *Myrciaria floribunda* se presenta entre las seis especies de mayor importancia ecológica, presentando una distribución natural agrupado, con distribución horizontal no continua.
- En cuanto a la regeneración natural de *Myrciaria floribunda*, aun cuando no existe una escala de referencia para la especie, se considera que en promedio es alta con 3208 individuos por hectárea.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BENITES, J.R. 1982.** Soils of the Peruvian Amazon; their potential for use and development. En: Wienk J. F. & de Wit, H. A. (eds), Proceedings of the joint workshop of management of low fertility soils of the American humid tropics, pp. 85 – 93. Inter – American Institute for cooperation on agriculture, San Jose, Costa Rica.
2. **BRAUN – BLANQUET, J. 1979.** Plant sociology. The study of plant communities. Hafner, London. 439 pp.
3. **CALZADA, J. 1980.** 143 frutales Nativos. Librería el Estudiante, Lima, 320 p.
4. **CAMPOS, C. A: 1980.** Evolucion de las riveras del río Marañón – Isla Saramuro Loreto, Peru. Bol. Soc. Geol. Peru 65: 23 – 40.
5. **DAWKINS, H. 1958.** The management of natural tropical high forest with special reference to Uganda. Oxford, Imperial Forestry Institute, University of Oxford 155 p.
6. **FINOL H. 1971.** Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. Revista Forestal Venezolana 21: 29 – 41.

7. **KALLIOLA R., PUHAKKA M., DANJOY W. 1993.** Amazonia peruana, vegetacion humeda tropical en el llano subandino Proyecto Amazonia. Universidad de Turku. Oficina Nacional de Evaluacion de Recursos Naturales. Lima, Peru. 265 p.

III. EL ABSTRACT

The objective consisted on characterizing the place of development of *Myrciaria floribunda* estudiando four natural rodales in the basin of the river Ucayali, to determine the ecological profile of the species. Based on the results you reached the conclusion that the rodales is developed in alluvial plains in near areas to masses of water quarter note that suffer floods of up to 10 meters. The diversity florística in these rodales is homogeneous, the species in study occupies important ecological positions in most of the rodales (IVIA). The floors are of the order Entisols, with extremely sour pH, percentage content of organic matter of 1 to 6%, of low terraces of 2 to 35 slope% and of imperfect drainage to moderate

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Tratamientos pre – germinativos en semillas de *Euterpe precatoria Mart.* (Huasai) de Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Flores Romayna, María Angélica** DNI: **00111106**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2002**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La *Euterpe precatoria Mart.* (Huasai), es una especie común en la amazonia peruana, según (ENCARNACION, 1983) actualmente se aprovecha en forma indiscriminada en la industria de envasados de yema, para la alimentación directa. Asimismo VILLACHICA, H (1996), reporta que la extracción del huasai, se hace desde 20 años atrás y esto viene contribuyendo a suplementar los ingresos de los pobladores, principalmente ribereños. Se estima que el número de chontas de huasai aprovechadas es alrededor de 2 950 000 año, sin considerar la extracción para consumo directo y para otros usos FLORES (1977) y AREVALO (1994).
Frente a estas cifras de aprovechamiento no se dispone de información sobre reforestación de esta especie porque existen problemas en la germinación de la semilla, debida a que es demasiada dura, que hace difícil la absorción del agua para su germinación.
- **Objetivos**
Determinar la capacidad germinativa, tiempo medio de germinación, uniformidad germinativa y valor germinativo de las semillas de *Euterpe precatoria Mart.*; bajo tratamiento de escarificación, remojo en agua hervida y fría.
- **Hipótesis.**
Comprobar que el agua al contactarse con el embrión interrumpe la dormancia y acelera el proceso de germinación.
- **Breve referencia al marco teórico.**
CAVALCANTE (1991), afirma que las semillas de *Euterpe precatoria Mart.*, expuestas a temperaturas por debajo de 15° C, comprometen el poder germinativo; lo que también ocurre cuando las semillas

reducen su contenido de humedad hasta alrededor de 20 %; las primeras plántulas salen 20 días después de la siembra, y normalmente después de 38 días, el porcentaje de germinación sobrepasa 80 %; una cantidad muy pequeña de semillas demora más para germinar, requiriendo muchas veces periodos de 50 días.

VILLACHICA (1996), El huasai es una palmera solitaria, delgada, de hasta 25 metros de altura, tiene de 10 a 20 hojas con una vaina tubular de 0.8 a 1.3m de largo, fruto es globoso de 1.1 a 1.4 cm de diámetro. Las semillas tienen endospermas homogéneo y presentan embrión basal.

Por su parte AREVALO (1994), lo describe como una palmera de fuste recto, cilíndrico, con anillos circulares, con raíces fulcreas delgadas y agrupadas en la parte basal. La forma de la copa es amplia por disposición de las hojas decusadas. La corteza externa es de color pardo grisáceo, sin aguijones. La corteza interna, es de textura suave esponjosa, de color blanco crema, sin olor que es ideal para la producción de suri y la parte apical se puede utilizar como materia prima para la alimentación estabulada de ganado ovino.

FLORES (1997), sostiene que las condiciones ambientales adaptativas de *Euterpe precatoria* Mart. Son: biotemperatura media anual máxima de 25 °C y biotemperatura media anual mínima de 23.2 °C, promedio máximo de precipitación total por año de 3 419 mm y promedio mínimo de 1 916 mm, humedad relativa media anual de 85 %, altitud variable desde el nivel del mar hasta 500 msnm.

Según MILLER (1981), la germinación de las semillas comienza con la inhibición de agua, el cual ocasiona el hinchamiento de las mismas. La intensidad de la respiración aumenta y por lo tanto aumenta la necesidad del oxígeno, las enzimas hidrolíticas se vuelven activas y los alimentos insolubles de los cotiledones (almidón, proteínas y grasa) son hidrolizados a compuestos sencillos (azúcares, aminoácidos y ácidos grasos).

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los mejores tratamientos pre – germinativos de semillas de *Euterpe precatoria* Mart. (Huasai) fueron aquellas de inmersión en agua a temperatura ambiente por 72, 120 y 24 horas, con la que se obtuvo una germinación de 88 %, 76% y 62 % respectivamente.
- El tiempo medio de germinación de las semillas que fueron inmersas en agua a temperatura ambiente por 120 horas (T4) y 72 horas (T3), presentaron menor tiempo medio de germinación (60.4 y 60.9 días respectivamente), presentando mayores porcentajes de germinación.
- El tratamiento que fue mas uniforme en su germinación fue el tratamiento T3 (semillas inmersas en agua a temperatura ambiente por 72 horas) con una uniformidad germinativa de 14.0 días.
- El tratamiento que obtuvo mayor valor germinativo fue el tratamiento T3 (semillas inmersas en agua a temperatura ambiente por 72 horas) con una uniformidad germinativa de 1.5 %.
- Los tratamientos que tuvieron menor resistencia a la germinación fueron T3 (semillas inmersas en agua a temperatura ambiente por 72 horas) y T4 (semillas inmersas en agua a temperatura ambiente por 120 horas) con resistencia a la germinación de 36 días cada una.
- El periodo de germinación de los respectivos tratamientos fueron de 58 y 59 días respectivamente, mientras que el tiempo de germinación para ambos tratamientos fueron de 95 y 96 días respectivamente.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AREVALO V. G. 1994.** Las plantas medicinales y su beneficio en la salud. Medicina indígena. Edición AIDSESP. Lima, Peru. 354 p.
2. **CAMACHO, M. F. 1994.** Fisiología de la germinación. Conservación y mejoramiento de ecosistemas forestales, publicación especial N° 2. Mexico. 12 – 31 p.
3. **CAVALCANTE, P. B. 1991.** Frutas comestíveis de Amaonia. Belem: Ed. CEJUP, 5 ED. En línea. Amazonas.rds.org.co/libros/44/TEXTOA.HTM- 97K. 279 p.
4. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en selva central. Documento de Trabajo N° 7. Lima – Perú. 149 p.
5. **FLORES P, S. 1997.** Cultivos de frutales nativos amazónicos. Manual para el extensionista. Tratado de cooperación amazónica. Secretaría protempore. Lima – Perú. 307 p.

6. **GARCIA C. J. 1991.** Manual de repoblaciones forestales I. Escuela técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
7. **MILLER, E. 1981.** Fisiología forestal. Editorial UTHEA S. A., México, 344 p.
8. **VILLACHICA, H. 1996.** Frutales y hortalizas promisorios de la amazonia. Tratado de cooperación Amazónico. Secretaria pro – tempore. Lima, tempore. Lima, Perú. 367 p.

III. EL ABSTRACT

The objective was to select and to evaluate a treatment pre - germinative that allows to the seeds of *Euterpe precatoria* Mart. to increase its germinative capacity, to diminish the half time of germination, uniformizar the germination and to increase the germinative value; for it is used it treatments pre - germinative: immersion in water to ambient temperature for 24, 72 and 120 hours; immersion in water boiling for 30, 60 and 90 seconds, escarificación with sandpaper and immersion in water to ambient temperature for 24 hours to 20% of the cover and without any treatment.

When analyzing the results of the treatments pre - germinative in the seeds, he/she was that, the inmersas in water to ambient temperature for 72, 120 and 24 hours, 88%, 76% and 62% germinated respectively; those harrowed with sandpaper 44%, those harrowed with sandpaper and inmersas in water to ambient temperature for 24 hours 35%, those that were not subjected to any treatment 30% and those that were inmersas in water boiling at 30, 60 and 90 seconds they didn't germinate

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Respuesta de la plantación a raíz desnuda de *Croton lechleri* Muell. Arg. (Sangre de Grado) a campo abierto con tres tipos de podas y tres periodos de almacenamiento.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Roncal García Sandra María** DNI: **00127501**
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2002**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El Perú es el quinto país en el mundo con mayor biodiversidad en especies de flora y fauna; muchos de los cuales son usados como materia prima: fibra para vestimenta, material de construcción, combustible, alimento y medicina. La pérdida de esta biodiversidad se ha acentuado a un ritmo sin precedentes, por la tala, tumba y quema de los bosques o por la explotación selectiva de ciertas especies que son aprovechada a niveles que superan su regeneración natural.
El látex de "Sangre de Grado" (*Croton lechleri* Muell. Arg.), tiene un gran potencial económico por sus propiedades farmacológicas como: cicatrizante, antiinflamatorio, antioxidante y antitumoral. Por sus ventajas competitivas se debe plantar un programa de conservación y reforestación para garantizar su sostenibilidad tanto económico, social y ambiental, que nos permita abastecer con este producto a los mercados actuales y futuros a nivel regional, nacional e internacional (FITCM-FETIMAAP, 1999) y puedan generar bienes y servicios para los que poseen este valioso recurso (Meza et al, 1999).
- **Objetivos**
Evaluar la respuesta de la plantación a raíz desnuda del *Croton lechleri* Muell. Arg. (Sangre de grado) a campo abierto con tres tipos de podas (plantas sin podas, con podas y pseudopodas) y tres periodos de almacenamiento (uno, dos y tres días) en el prendimiento y crecimiento de altura y diámetro.
- **Hipótesis.**
La plantación a raíz desnuda de *Croton lechleri* Muell. Arg. (Sangre de Grado) a campo abierto presenta distintos periodos de prendimiento.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Galloway y Borgo (1985), señalan que esta técnica se emplea cuando la estación de lluvias es regular y confiable, con índices de evaporación mínimas y cuando el tallo de las plantas están en reposo vegetativo.

Ruíz (2002), sostiene que el material de trasplante a raíz desnuda puede morir si las raíces se exponen, aún brevemente al viento o al sol. Por ello, las raíces se deben proteger con un empaque húmedo. La desecación también se puede reducir quitando algunas o todas las hojas, previo una selección de las plantas para obtener una buena supervivencia y crecimiento.

Ugamoto y Pinedo (1987), señalan que para la extracción de las plantas de las platabandas se remoja el suelo tres horas antes y se emplea una pala para extraer cada planta, se sacude la tierra de las raíces. Después se realiza la poda de las raíces y hojas, previo una selección de las plantas para obtener una buena supervivencia y crecimiento.

Chávez y Huaya (1987), que la planta con poda consiste en la eliminación de una parte de las hojas de la planta y las raíces para generar el mayor desarrollo de las raíces secundarias.

Meza y Pariona (1999), dice que la especie *Croton* spp pertenece a la familia Euphorbiaceae, es conocida en todo el Perú con los siguientes nombres comunes: “sangre de grado”, “sangre de drago”, “sangre de deagón”, “palo de grado” y “huampo o topa roja”; también tiene nombres en distintas lenguas aborígenes.

Lao (1984), dice que esta especie se distribuye en la región amazónica de Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. En este último se encuentra en los departamentos de Loreto; San Martín, Huánuco, Cerro de Pasco, Junín, Cuzco, Puno y Ucayali.

Meza et al. (1999), sostiene que la sangre de grado crece cerca de un curso de agua permanente y en zonas aledañas a quebradas, no se desarrolla en áreas con inundación permanente, se encuentra en suelos de buen drenaje.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El mayor porcentaje de prendimiento a 30 días de plantación, fue el tratamiento de plantas sin podas (97%) y el menor fue la pseudoestaca (33%).
- Los periodos de almacenamiento de uno, dos y tres en plantas a raíz desnuda no mostraron diferencias significativas en los porcentajes de prendimiento.
- La mayor altura al quinto mes de la plantación de raíz desnuda fue el tratamiento sin podas (2,29m); mientras que el menor resultado fue para la pseudoestaca (0,54m). el periodo de almacenamiento no influyó en los resultados de crecimiento.
- Los mayores crecimientos en altura y diámetro al quinto mes de plantación fueron las plantas sin podas y con podas con los tres periodos de almacenamiento (uno; dos y tres días); mientras los más bajos resultados fueron las pseudoestacas con los tres periodos de almacenamiento (uno, dos y tres días).
- Las plantas con podas y sin podas con periodos de almacenamiento obtuvieron resultados aceptables en los estados sanitarios con 11% en estado bueno, 87% en estado regular; mientras que las pseudoestacas 100% en estado malo.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Alvaro, J., Marcelo R. y Meza E, 1999.** Propiedades biológicas de metabolitos secundarios de sangre de grado (*crotón* spp) mencionado en Desarrollando nuestra diversidad Biocultural sangre de grado y el reto de su producción sustentable en el Perú. Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos, fondo Editorial, 25-42p.
2. **Blaser, J. y Díaz, M, 1986.** Efecto de cuatro métodos de trasplante en el desarrollo de *Parkia velutina* durante los primeros seis meses de plantación. Revista forestal del Perú, Vol. XIII; N° 2.
3. **Carnevalle, A, 1995.** Árboles forestales, Buenos Aires, Argentina. Hachette. 689p.
4. **Chávez, J. y Huaya, M., 1987.** Manual de vivero forestal para la Amazonía peruana. Proyecto de capacitación y divulgación forestal CENFOR VII, Pucallpa, Perú, 120 p.

5. **Chota, U., 2000.** Establecimiento de plantaciones forestales con participación indígena en la comunidad nativa El Milagro-Puerto Bermúdez. Perú-tesis para optar el título de Ingeniero forestal, UNAP; Iquitos-Perú, 108p.
6. **FAO, 1993,** prácticas de plantación de árboles en la sabana africana, cuaderno de Fomento Forestal N° 19, Roma.
7. **Lao, R., 1984,** descripción dendrológica de especies forestales en el asentamiento rural forestal Alexander Von Humboldt. Huánuco. Proyecto especial Pichis-Palcazú, 50 p.
8. **Meza, E y Valencia, M., 1999.** Estudio comparativo de suelos con relación al crecimiento y calidad de “sangre de grado” mencionado en Desarrollando nuestra diversidad biocultural sangre de grado y el reto de su producción sustentable en el Perú. Editora Elsa Meza, Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fonda Editorial, 123-149 p.
9. **Meza, E y Pariona, M., 1999.** Nombre aborígenes de las especies de crotón que producen el látex denominado “sangre de Grado” en el Perú mencionado en Desarrollando nuestra diversidad Biocultural sangre de grado y el reto de su producción sustentable en el Perú, Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos, fondo Editorial, 25-42p.
10. **Pastor, P. 1995.** Efecto del diámetro y longitud de la estaca de tahuarí (*tabebuia serratifolia*) en dos sistemas de propagación. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal, UNU, Ucayali, Perú, 62p.

III. EL ABSTRACT

The work was carried out in Ucayali department (Padre Abad County), in the 103 of Federico Basadre highway; the investigation consisted on the application of three types of prunings and three periods of storage, using plants grafts to naked root of *Croton lechleri* Muell. Arg. (dragon blood) established to open field. The captured percentages got to 30 days of the plantation was: the plant with runings reached 97%, plants without runings 95% and the stumps 33%. According to the periods of storage there were not significant differences among the results, reporting for one day 78%, two days 76% and three days 72%. The biggest growth averages in heights and diameters of the plant reached to the fifth month of plantation was the treatment without prunings 2,29 m and 24,97 mm and the minor was the stumps 0.54m and 4.03mm, respectively. The periods of storage did not show significant differences in the results, reaching for one day 1.68 m and 18.09mm and with three days 1.25 m and 15.40 mm, respectively

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Estudio del rendimiento de la madera de Tres especies Forestales en la Producción de Parquet en la empresa Parquetera Huallaga S. R. L.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Flores Lozano, José F.** DNI: **00110520**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2002**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La madera por ser un producto decoroso y versátil en su manejo, es utilizada de diversas formas, sobre todo en construcciones, pisos, puertas, etc. El parque es una forma de utilización en pisos y constituye un producto transformado forma de utilización en pisos y constituye un producto transformado forma de utilización en pisos y constituye un producto transformado forma de utilización en pisos y constituye un producto transformado forma de utilización en pisos y constituye un producto transformado forma de utilización en pisos y constituye un producto transformado de la madera y que actualmente tiene asegurado en mercado nacional e internacional.
La industria de parque como toda industria forestal, merece especial atención a su problemática y uno de los cuales, con el que tropiezan los industriales parqueteros, es el desconocimiento del rendimiento de las maderas rollizas al ser transformadas en parquet.
- **Objetivos**
Caracterizar la madera rolliza de las especies Myroxilon balsamun (Estoraque), Machaerium inundatum (Aguano masha) y Tebebuia serratifolia (Tahuari).
Determinar el rendimiento en la producción del parquet a partir de madera rolliza de las especies Myroxilon balsamun (estoraque), Machaerium inudatum (Aguano masha) y Tabebuia serratifolia (tahuari).
Clasificar el parque de las tres especies forestales por sus dimensiones y por su color.
- **Hipótesis.**
El rendimiento de la madera en la producción de parquet lo establecen las características singulares que posee cada especie forestal.

- **Breve referencia al marco teórico.**

INRENA – IITO (1997), mencionan que esta especie se encuentra por todo el norte de America del Sur, Chavesta (1996), precisa que el *Myroxylum balsamum* (L) Harms se distribuye desde el Sur de México hasta la amazonia del Peru y Brasil, llegando inclusive hasta Paraguay. En el Perú se encuentra en los departamentos de Loreto, Huanuco, Madre de Dios, San Martín, Ucayali, en bosque tropical seco y húmedo de nuestra Amazonia.

INRENA – IITO. 1997. Este árbol alcanza una altura total de 35 metros, altura comercial promedio de 20 metros, DAP de 0,40 a 0,60m, el fuste es cilíndrico. Kroll et al. (1994), sostiene que Tahuari presenta grosor corteza medio, textura notoriamente laminar.

Según GRIGORIEV (1980), define al parque como tablillas de madera escuadrada con espesor y sección transversal uniforme. Estas tablillas deberán tener caras y cantos, extremos planos y paralelos dos a dos. Las caras y los cantos deberán tener sus aristas rectas y paralelas entre sí. Los cantos deberán estar cepillados y ser paralelos entre si.

SALVADOR (1998), menciona que todas las especies que reúnan una de las dos cualidades siguientes pueden ser utilizadas para la fabricación de las láminas de parquet y parquet mosaico:

Para las maderas latifoliadas, la dureza debe ser mayor a 30 Kg/cm².

ITINTEC (1980), concluye que los factores diamétricos y tipos de corte tuvieron efectos significativos en la obtención de tablillas sin defectos, más no así el tamaño nominal de los mismos. Las mejores combinaciones para obtener parquet fueron árboles con diámetros mayores de 40 cm y con corte radial, y el 73 % en promedio de la clasificación de parquet satisfacen las tolerancias mínimas de la calidad.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las principales características encontradas en las trozas y tucos de la especie *Myroxylum balsamum* (estoraque) fueron: espesor de corteza promedio 0.66 cm, con C.V. de 45,45 %; ancho promedio de la albura 3,88 cm, con C.V de 24,94 % y el ancho promedio del duramen 17,46 cm, con coeficiente de variación de 25,95 %.
- Las principales características encontradas en las trozas y tucos de la especie *Machaerium inundatum* (aguano masha) fueron: espesor de corteza promedio 0.55 cm, con C.V. de 21,82 %, ancho promedio de la albura 8,17 cm, con C.V de 25,95% y el ancho promedio del duramen 27,74 cm, con coeficiente de variación de 25,95 %.
- Las principales características encontradas en las trozas y tucos de la especie *Tabebuia serratifolia* (Tahuari) fueron: espesor de corteza promedio 1.52 cm, con C.V. de 33,55 %, ancho promedio de la albura 6,54 cm, con C.V de 12,84% y el ancho promedio del duramen 11,54 cm, con coeficiente de variación de 12,84 %.
- El volumen de la madera rolliza de Estoraque estuvo compuesto de 5,70 % (3,224 m³) de corteza, 17,17 % (17,647 m³) de albura y 63,13% (35,734 m³) de duramen, de Aguano Masha de 2,89 % (4,548 m³) de corteza, 37,80 % (59,600m³) de albura y 59,32% (93,543 m³) de duramen y de tahuari de 15,02 % (4,102m³) de corteza, 50,36 % (13,754 m³) de albura y 34,62% (9,456 m³) de duramen.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AROSTEGUI, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. Proyecto PNUd/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 2. Lima. Perú. 57 p.
2. **ASENCIO, F. 1987.** La madera. Tomo I. Ediciones Atrium S. A. España. 117 p.
3. **CHAVESTA C, M. 1996.** Maderas para parquet. Publicaciones CONCYTEC. La Molina. Lima. Peru. 101 p.
4. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUd/FAO/PER/81/002. Documento de Trabajo N° 7. Lima – Perú. 149 p
5. **ALENCAR, J. y FERNANDEZ, N. 1978.** Desarrollo de árboles Nativos de Ensayos de Especies 1. Pau – Rosa (*Aniba duckei* Kost). Acta Amazonica 8 (4). 523 – 541 Pag.
6. **BANCO DA AMAZONIA S. A. 1970.** Brasil. Pau Rosa: Análisis conjuntura. , documento W 10. Belem.
7. **BERNARDI, I. 1962.** Lauráceas. Universidad de los Andes Mérida Venezuela. Facultad de Ciencias Forestales Mérida Venezuela. Talleres gráficos universitarios. Mérida, Venezuela. 335 Pag.

- 8. CARVALHO, J. O. P. 1983,** Abundancia, Frecuencia e Grau de Agregacao do Pau – Rosa (*Aniba duckei* Kostermans) na floresta Nacional do Tapajós. Belem, EMBRAPA – CAPATU. 1983. Brasil, Boletín N° 53, Pág. 18.

III. EL ABSTRACT

The investigation was carried out in a rodal of 48.38 hectares, located to 150 Km. To the south this of the city of Pucallpa, Department of Ucayali, Peru; in a forest of low terrace. Given the special conditions thought about as main objective, to evaluate the characteristics of the rodal of *Amoeba muca* (R. & P.) Mez, by means of the description of the factors: vegetation, (IVIA 4.77%), index of heterogeneity of the forest (2.87) and association: Copal, Cumala, Ungurahui, moena, almond tree) fisiografía (0 to 3 slope%), I am accustomed to (low potential fertility, classified as Typic Udifluvents) and brightness (among 140 to 2500 lux); to know their behavior under natural conditions and you can use like base for their handling silvicultural. Density was also evaluated (1.67 árboles/ha), volume (2.35 m³/ha), dispersion (contained, with isolated trees) and preliminary fenología of the "rose Stick" (floración happens among April to July, fructification among July to January and dissemination between February and March).

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Análisis de rendimientos y costos del aprovechamiento de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina Blanca) en tres zonas de Pucallpa”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Pezo Armas Marcial** DNI: **40421011**
- Área de Investigación: **industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Los bosques naturales del país cubren una extensión del 60% del territorio nacional, equivalente a unos 74 millones de hectáreas ocupando el segundo lugar en América del Sur y séptimo en el mundo. La principal característica de estos bosques es la heterogeneidad de su composición florística ya que se calcula que existen alrededor de 2500 especies diferentes, de las cuales 600 se ha logrado identificar botánicamente.
Una de estas especies es la *Guazuma crinita* Mart (Bolaina Blanca), que se desarrolla en bosques secundarios y a orillas de los ríos, a veces se encuentra formando bosquetes naturales homogéneos. En estos últimos años la madera de “Bolaina Blanca” tiene una gran demanda en el mercado nacional, que se incrementa año tras año, tal es así que en 1993, la demanda de madera rolliza fue 196.00m³ y al año 200 fue de 1 647.24 m³ (INRENA 2001); sin embargo, poco o nada se conoce del sistema de extracción y transporte, pero se tiene conocimiento que debido a su poco diámetro se emplea un sistema combinado manual-mecanizado. Frente a esta situación se hace necesario determinar la estructura de costos de extracción y transporte de la madera rolliza de *Guazuma crinita* Mart., en Pucallpa, bajo las condiciones actuales de trabajo en las zonas de extracción, con la finalidad de poner en manos de los extractores de madera, comerciantes, industriales, inversionistas y personas ligadas a la actividad maderera un documento que les ayude a tomar decisiones en las transacciones comerciales.
- **Objetivos**
Estimar los costos y rendimientos del aprovechamiento de la madera de *Guazuma crinita* Mart, en la zona de Pucallpa.

- **Hipótesis.**

Los rendimientos y costos del aprovechamiento de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina Blanca) depende del lugar de procedencia de la madera y la forma de extracción de las mismas.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Taquire (1987), describe taxonómicamente a esta especie de la siguiente manera: Orden: Malvales, Familia: Sterculiaceae, Género: *Guazuma* plum. Especie Mart.; además agrega que el nombre vulgar es Bolaina blanca.

Aróstegui (1974), indica que la especie de *Guazuma crinita* Mart, se encuentra distribuida en las formaciones ecológicas, bosque tropical seco y bosque sub-tropical muy húmedo, o se en las zonas de Pucallpa y Tingo María.

INIA (1996), menciona que generalmente se encuentra en bosques secundarios y orillas de los ríos, a veces formando bosques naturales homogéneos. En el Perú se encuentran en los departamentos de Loreto, Ucayali, Huánuco, Junín y Cerro de Pasco.

Toledo (1996), menciona que la bolaina blanca posee abundante regeneración en sucesiones secundarias de origen antrópico y natural, donde forma masas coetáneas. Aunque no hay registros cuantitativos sobre su abundancia, se pueden estimar alrededor de 400 árboles por hectárea, lo que podría representar $100\text{m}^3(\text{r})$ madera comercial.

Baldoceda et al. (1991), Mencionan que en una evaluación realizada en algunos aserraderos de Pucallpa, observaron que los diámetros de las trozas eran pequeños variando de 5" (12.25 cm) a 10.2" (25 cm) en el extremo más delgado; de dichas trozas se obtuvieron de 3 a 5 tablillas o ripas (4" a 5" de ancho y 1" de espesor) lo que hace un aproximado de 8 pies tablares por troza (0.009 m^3), estas son comercializadas en paquetes de un ciento, previamente cepilladas.

Carré (1991), sostiene que el diámetro de la troza es el factor que tiene mayor influencia en el rendimiento en el aserrío, pudiendo variar de 20% a 65% además, precisa que existen otros factores de menor incidencia tales como sinuosidad, nudosidad, magnitud de los defectos, técnicas de aserrío entre otros.

Durán y Tuset (1984), mencionan que hay dos formas típicas de medir el rendimiento de la operación de aserrar. Una es la que determina el llamado "Coeficiente de Aserrío" o coeficiente de aserrado, el que también se encuentra citado como "Coeficiente de Rendimiento" y como "Coeficiente de Transformación"; es la relación entre el volumen de madera aserrada que se obtuvo y el volumen de las trozas que se usaron para producirla y puede expresarse en porcentaje.

Adams (1996); indica que el mercado de la madera depende a quien va dirigida y las características particulares del fabricante del exterior, en otras palabras los mercados de madera rolliza se está diversificado más.

Castillo, M. (1996), define a los costos como aquellos desembolsos, relacionados a las adquisiciones de bienes, transformación de materia prima o a la prestación de servicios.

Claure y Macilla (1993), clasifican a los costos de operaciones de aprovechamiento forestal en costos fijos y costos variables.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- No existe diferencias significativas en dimensiones y volúmenes entre las trozas de *Guazuma crinita* Mart, proveniente de las zonas de Iparia y Tournavista, ya que ambos fueron extraídos de un bosque natural; sin embargo, ambos difieren significativamente de las trozas de la zona de Von Humboldt, que fue extraído de un bosque de plantación (20 años de edad), siendo de estas últimas las de mayores diámetros y volúmenes.
- El número promedio de árboles talados y trozados por día en la zona de Iparia fue de 15, siendo el tiempo empleado por árbol de 2h 39' 36"; en la zona de Tournavista fue de 33 árboles, empleándose 1h 12' 36" por árbol; y en la zona de Von Humboldt fue de 26 árboles por día, siendo el tiempo promedio de tala y trozado por árbol 18' 28".
- El rendimiento promedio de la brigada de tumbado y trozado alcanzado en la zona de Iparia fue de 5.778 m^3 (62 trozas); en la zona de Tournavista alcanzaron los 14.504 m^3 (140 trozas) y en la zona de Von Humboldt alcanzaron los 24.401 m^3 (130 trozas).

- El tiempo promedio de embozado por hombre y por troza en la zona de Iparía, fue de 7 minutos con 44 segundos y rendimiento diario de la brigada (5 personas) fue de 28.822 m³ (310 trozas); mientras que en la zona de Tournavista el tiempo promedio de embozado por hombre y por troza fue de 5 minutos con 8 segundos y el rendimiento de la brigada (5 personas) fue de 48.346 m³ (466.7 trozas).
 - El tiempo de duración de una saca de madera en la zona de Iparía fue de 25 días de los cuales el 40% fueron dedicados al tumbado y trozado; en la zona de Tournavista la saca duró 23 días, de los cuales el 47.83% fueron destinados para el tumbado y trozado; y en la zona de Von Humboldt, una saca tuvo una duración de 12 días, de los cuales el 50% fueron destinados al talado y trozado de árboles.
- **Bibliografía Referencial.**
 1. **Adams, M. 1996.** Tendencia de la madera en el mercado. Actualidad Forestal Tropical. Boletín OIMT. Vol 4(3): 18.
 2. **Aróstegui, A. 1970.** Estudio de las propiedades físico-mecánicas de 16 especies maderables del país. Lima-Perú. UNALM. Vol II. 27pp.
 3. **Claude H. y Mancilla, R. 1993.** Estudio de costos y rendimiento de aprovechamiento, transformación y comercialización de productos provenientes del bosque de producción. Chimanes-Bolivia. 60p.
 4. **Campos, R. 1983.** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/02. Documento de trabajo N° 6 Lima-Perú. 71 p.
 5. **Carre, J. 1991.** Le sciage. Faculté de sciences Agronomiques de gembloux. Belgique. 60 p.
 6. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en selva central. Lima-Perú. 149 p.
 7. **Dura, F. y Tuset, R. 1984.** Manual de maderas comerciales equipos y procesos de utilización. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay, 682 p.
 8. **JEN/SEN, E. y David, E. 1980.** El transporte fluvial de la madera en el Perú. Proyecto PER/78/003. Documento trabajo N° 3, Lima-Perú. 83 p.
 9. **NUTSH, W. 1992.** Tecnología de la madera y del mueble. Ed. REVERTE, Barcelona-Espeña. 510 p.
 10. **Ríos, J. 1990.** Prácticas de dendrología tropical. UNA La Molina. Lima-Perú. 150p.
 11. **Salvador M. 1998.** Aserrío de la madera. Capítulo 3. Maquinaria de una aserradero. UNU-FCF. Pucallpa.Perú.10p.

III. EL ABSTRACT

The advantage that presents the species *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina Blanca) in front of other, it is their abundance and their quick growth, to it is added it the kindness of their wood. In these last years the wood of *Guazuma crinita* Mart has a great demand in the national market that one comes increasing year after year; however, little or anything is known of the extraction system and transport of the maderarolliza of the this species. In front of this situation it became necessary to make an analysis of yields and costs of the extraction, transport and aserrío of the plump wood of *Guazuma crinita* mart, in the area of Pucallpa, with the purpose of putting in hands of the wooden extractors, merchants, industrial, investors and bound people to the timber activity a document that he/she helps them to make decisions.

The study was carried out you enter denominated areas Iparía (high Ucayali), Tournavista (I Laugh Pachitea) and Von Humboldt (km 86 Highway F. Basadre), under the current conditions of work of each one of the extraction areas.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Caracterización de un Rodal de *Amiba muca* (R. & P.) Mez (Palo de rosa) en la cuenca del rio Sheshea.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Inga Pérez, Edgar Manuel** DNI: **00031938**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En los bosques amazónicos peruanos una de las especies forestales aprovechada para la producción de aceite, es la *Amiba muca* (R. & P.) Mez (palo de rosa). La explotación industrial duro aproximadamente 20 años entre las décadas de 1940 a 1960 debido a la gran demanda en el mercado exterior de la “esencia del palo de rosa”, que es utilizada en la industria de perfumería por sus propiedades como fijador, lo que provoco su aprovechamiento indiscriminado. Ante esta situación es necesario el establecimiento de rodales semilleros con la finalidad de lograr el incremento de su población, mediante el establecimiento de plantaciones forestales y evitar su extinción. En el Perú existe escasos conocimientos sobre las condiciones del ecosistema donde habita, por lo que este estudio contribuirá al conocimiento de las condiciones que requiere esta especie.
La población actualmente se encuentra reducida a pequeños relictos aislados en la amazonia, que junto al poco conocimiento de sus características genotípicas y fenotípicas, dificultan hasta el momento la ejecución de estudios de investigación.
- **Objetivos**
Evaluar las características del rodal de *Amiba muca* (R. & P.) Mez, mediante la descripción de los factores: vegetación, fisiografía, suelo y luz; para conocer su comportamiento en condiciones naturales y se pueda utilizar como base para su manejo silvicultural.
- **Hipótesis.**
El Rodal de *Amiba muca* (R. & P.) Mez (Palo de rosa) en la cuenca del rio Sheshea presenta mucha densidad de especie debido a su poca importancia forestal.

- **Breve referencia al marco teórico.**

BASTOS (1943) citado por CARVALHO (1983), afirma que el palo de rosa adquiere importancia cuando en 1875 Samaren en Francia, al destilar la madera, obtuvo un aceite esencial, y en 1881 Morin separa un alcohol del aceite esencial que le denomina linalool.

También afirma que el palo de rosa en América del Sur es conocido entre 1762 y 1764 cuando Aublet encontró esta especie en la Guayana Francesa y registro sus principales características en su obra "Historia de plantas de la Guayana francesa" editada en 1775.

CARVALHO (1980) en un estudio de la especie *Aniba duckei* Kostermans en un área de la floresta Nacional de Tapajos, Brasil, basándose los reportes meteorológicos de una estación ubicada a 35 Km de la zona reporta un clima con precipitación media anual de 2,100 mm, con estación seca de 1 a 5 meses, temperatura media anual de 25 °C y altitud de 175 m.s.n.m.

VIERA (1970), después de hacer el análisis estadísticos del incremento volumétrico de dos plantaciones bajo sombra y campo abierto de la especie *Aniba duckei* Kostermans afirma que el palo de rosa es una especie heliofita que necesita de abundante luz solar para crecer; pero a pesar de ello consigue mantenerse viva bajo sombra pero sin crecer.

SAMPAIO (1979) menciona que *Aniba duckei* defolia en el periodo seco y no presenta floración y fructificación anual, sino en intervalos de dos años. Asimismo señala que algunas veces ocurre la floración en épocas de lluvias por tres años consecutivos en algunos árboles, pero sin fructificación. También señala que los frutos de esta especie sufren intenso ataque por los pájaros.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- De las 42 especies, encontradas en el bosque de este rodal, las de mayor índice de importancia son: copal, cumala, ungurahui, moena, chimicua y almendro; mientras que la especie *Aniba muca* se ubica en el puesto N° 23 del IVIA (4,77 %), considerando como una especie de mediana a baja importancia ecológica.
- Por la alta abundancia de los latizales en lugares alejados a los árboles padres y la presencia de plantas aisladas, se concluye que la dispersión de las semillas juega un papel importante en la población de la especie *Aniba muca*.
- El rodal de palo presenta una fisiografía plana con pendientes entre 0 y 3%, limitado por aguajales, pantano y quebrada de aguas oscuras color café.
- La cantidad de luz que llega al suelo de este bosque oscila entre 140 y 2500 lux, cantidad considerada como poco a regular, para el requerimiento de las plantas de esta especie que tiene un comportamiento esciofita parcial debido a que su requerimiento de poca luz en los primeros años y heliofita de adulto.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ALENCAR, J. y FERNANDEZ, N. 1978.** Desenvolvimiento de árboles Nativos de Ensayos de Especies 1. Pau – Rosa (*Aniba duckei* Kost). Acta Amazonica 8 (4). 523 – 541 Pag.
2. **BANCO DA AMAZONIA S. A. 1970.** Brasil. Pau Rosa: Analisis conjuntura. , documento W 10. Belem.
3. **BERNARDI, I. 1962.** Lauráceas. Universidad de los Andes Mérida Venezuela. Facultad de Ciencias Forestales Mérida Venezuela. Talleres gráficos universitarios. Mérida, Venezuela. 335 Pag.
4. **CARVALHO, J. O. P. 1983,** Abundancia, Frecuencia e Grau de Agregacao do Pau – Rosa (*Aniba duckei* Kostermans) na floresta Nacional do Tapajós. Belem, EMBRAPA – CAPATU. 1983. Brasil, Boletín N° 53, Pág. 18.
5. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de Trabajo N° 7. Lima – Perú. 149 p.
6. **FINOL H. 1975.** La silvicultura de la Orinoquia Venezolana In: Revista Forestal Venezolana 25: 37 – 144.
7. **SAMPAIO M, 1979.** Fenología do Pau Rosa (*Aniba Duckei* Kostermans) Lauracea en Floresta Primaria amazónica Central. Acta amzonica año IX N° 2. 227 -232

III. EL ABSTRACT

The investigation was carried out in a rodal of 48.38 hectares, located to 150 Km. To the south this of the city of Pucallpa, Department of Ucayali, Peru; in a forest of low terrace. Given the special conditions thought about as main objective, to evaluate the characteristics of the rodal of *Amoeba muca* (R. & P.) Mez, by means of the description of the factors: vegetation, (IVIA 4.77%), index of heterogeneity of the forest (2.87) and association: Copal, Cumala, Ungurahui, moena, almond tree) fisiografía (0 to 3 slope%), I am accustomed to (low potential fertility, classified as Typic Udifluvents) and brightness (among 140 to 2500 lux); to know their behavior under natural conditions and you can use like base for their handling silvicultural. Density was also evaluated (1.67 árboles/ha), volume (2.35 m³/ha), dispersion (contained, with isolated trees) and preliminary fenología of the "rose Stick" (floración happens among April to July, fructification among July to January and dissemination between February and March).

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Rendimiento en el laminado por corte rotativo de las maderas de *Ceiba pentandra*, en la Cooperativa Industrial Triplayera Pucallpa Ltda. N° 23.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Saldaña Delerna Ulises
- Área de Investigación: **industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Según DRAU, (1998), la producción en la industria de chapas y tableros contrachapados en el Departamento de Ucayali, tiene un incremento promedio del 13% anual, a pesar de que los equipos y maquinarias han sido reemplazados por otros más tecnificados, este incremento en la producción hay que tocarla con mucha calma por que a ello influyen muchos factores como son los factores humanos, tecnológicos e inherentes a la especie. El incremento de la producción no quiere decir que se está utilizando tecnología de punta, sino que se está produciendo, descuidando otros requisitos que coadyuvan a mejorar el rendimiento y la calidad del producto.
Las causas que afectan el rendimiento de la madera en trozas en el laminado son muchas y su desconocimiento provocó el siguiente estudio, una de las causas es el relacionado a la misma especie la cual por su constitución genética y el sitio donde se desarrolla, produzcan rendimientos diferentes y la investigación será precisamente.
¿Cuánto es el rendimiento en el laminado de la Ceiba Pentandra por corte rotativo?
¿Cómo influyen las características morfológicas y el estado fitosanitario en la calidad de las trozas y su repercusión en el rendimiento del laminado?
- **Objetivos**
Evaluar el rendimiento de la materia prima en la especie de ceiba Pentandra, bajo las condiciones de trabajo de la Cooperativa Industrial Triplayera Pucallpa Ltda N°23.
- **Hipótesis.**
El rendimiento de la madera Ceiba Pentandra en el laminado de la Cooperativa Industrial Triplayera Pucallpa Ltda N° 23, es del 55%.

- **Breve referencia al marco teórico.**

French, M. (1977), refiere que aproximadamente el 50% de la troza en una planta de tableros contrachapados es transformada a chapas para los paneles, el resto esta compuesto de corteza, despunte de la troza, polines, recorte de chapas y laminas defectuosas eliminados en la cizalla, además indica que un alto porcentaje de este desperdicio es producido en el torno, cortadores, así como residuos entre el debobinado y el cizallado.

Tuesta, (1994), menciona que durante el proceso del laminado de las especies Ceiba Pentandra (Lupuna), se contempla tres fases de transformación mecánica: debobinado de la troza, cizallado y secado de chapas, además indica que el porcentaje por tipo de residuos encontrados en la industrias del laminado en Pucallpa fue del 52.88% respectivamente.

Castro, (S.A), menciona que el rendimiento de la madera en la fabricación de tableros contrachapados depende tanto de su calidad como de su tecnología utilizada en sus procesamientos.

Hancock, (1985), manifiesta que los rendimientos pueden ser 47, 67, y 76% respectivamente.

Gonzáles, (1991), menciona que las mayorías de las trozas (91%) permiten obtener laminas para cara, lo que indica que la mayoría de las trozas estudiadas presentan características regulares dentro del laminado. Asimismo se pueden observar también que el 40% de las trozas permiten la obtención de láminas centro y en general laminas cortas para ensamble de caras y centros (85-90%) respectivamente.

Salvador (1998), manifiesta que existen dos tipos de laminar madera rolliza: primero, laminado se corte circular que consiste en cortar la madera en una hoja continua sin desprendimiento de aserrín o viruta y siguiendo una dirección tangencial, segundo el laminado de corte plano, que consiste en cortar la madera en hojas según diversas direcciones, en función de las especies forestales.

FAO, (1976), señala que existen normas de clasificación de madera rolliza para la industria del contrachapado, como en Filipinas que establece tres clases de troza para debobinado.

Quinteros, (1981), categoriza los defectos de las trozas para laminado en dos grupos: en relación a la sinuosidad de la troza, poca sinuosidad y muy sinuosa, excentricidad de la médula, en moderadamente excéntrica y muy excéntrica.

Solano, (1992), menciona que en el Perú no existe una norma para la clasificación de las trozas a utilizarse pero se sigue una norma subjetiva en base a las unidades de defecto que se observan, es decir que a menos defectos mejor calidad de troza, para nuestro caso se prefiere trozas que gocen de un buen aspecto extremo y fitosanitario, es decir trozas sanas sin la presencia de nudos, roturas, grietas, acebolladuras, ataque de insectos xilófagos ni podredumbre.

Lutz, (1978), manifiesta que las trozas para chapas pueden ser mantenidos en buen estado por algún tiempo, almacenándolos en estanques con agua o bajo techo manteniendo húmeda toda la superficie de la troza mediante un rocío de agua.

Tuset, (1979), recomienda un apilado en columna con la orientación de la fibra entre un nivel y otro en forma perpendicular.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

La contracción promedio de láminas cara fue de 4.32%, de láminas retal 14.24% y de láminas centro el 22.03%.

Existe una relación directa y el grado de asociación

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Adams, M. 1996.** Tendencia de la madera en el mercado. Actualidad Forestal Tropical. Boletín OIMT. Vol 4(3): 18.
2. **Aróstegui, A. 1970.** Estudio de las propiedades físico-mecánicas de 16 especies maderables del país. Lima-Perú. UNALM. Vol II. 27pp.
3. **Claude H. y Mancilla, R. 1993.** Estudio de costos y rendimiento de aprovechamiento, transformación y comercialización de productos provenientes del bosque de producción. Chimanes-Bolivia. 60p.
4. **Campos, R. 1983.** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/02. Documento de trabajo N° 6 Lima-Perú. 71 p.
5. **Carre, J. 1991. Le sciage.** Faculté de sciences Agronomiques de gembloux. Belgique. 60 p.

6. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en selva central. Lima-Perú. 149 p.
7. **Dura, F. y Tuset, R. 1984.** Manual de maderas comerciales equipos y procesos de utilización. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay, 682 p.
8. **JEN/SSEN, E. y David, E. 1980.** El transporte fluvial de la madera en el Perú. Proyecto PER/78/003. Documento trabajo N° 3, Lima-Perú. 83 p.
9. **NUTSH, W. 1992.** Tecnología de la madera y del mueble. Ed. REVERTE, Barcelona-Espeña. 510 p.
10. **Ríos, J. 1990.** Prácticas de dendrología tropical. UNA La Molina. Lima-Perú. 150p.
11. **Salvador M. 1998.** Aserrío de la madera. Capítulo 3. Maquinaria de una aserradero. UNU-FCF. Pucallpa.Perú.10p.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work was carried out in the Industrial Cooperative company Triplayera Pucallpa PTDA. N°23 which had for objective to determine the yield in the laminate one for court newspaper of the wood of Ceiba pentandra obtaining the following results: The contraction average of sheets face was of 4.32%, of sheets remnant 14.24% and of sheets center 22.03%, also, it exists a direct relationship and the association grade giving lights of a necessity of innovation of courts in the production of having laminated in Pucallpa.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Determinación de la potencia del motor de los camiones forestales para operar con eficiencia en la zona de Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Salirrosas Vásquez, Manuel F.** DNI: **21146875**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El abastecimiento de madera rolliza a la industria de Pucallpa utilizando la red de carreteras va en aumento, como consecuencia de la apertura de nuevas vías en la región, que según Vidalon el año 2000 el abastecimiento por este método supera el 10 %. Por los años 80 según Frisk (1981), en la zona de Pucallpa operaba Camiones gasolineros, de eje simple (2 x 2), marcas DOGGE y FORD, cuya capacidad de carga estaba por las 8 toneladas; Vidalon el año 2000 determina que los camiones que operan en Pucallpa son petroleros, la marca más difundida es VOLVO, de doble eje posterior (6 x 2 y 6 x 4), con capacidad de carga comprendida entre 15 y 20 toneladas, notándose una evolución tecnológica en el parque automotor de Pucallpa.

El transporte terrestre de madera rolliza en la zona de Pucallpa, se encuentra considerado en términos generales, como uno de los trabajos más duros(Bellavance, 1985), por lo tanto es de suma importancia conocer las características mínimas como la potencia del motor de un camión forestal, para que opere con eficiencia en las condiciones de terreno más adversas de la región.

Muchas empresas forestales y personas naturales dedicado a la extracción o transporte de madera en rollo en Pucallpa, han realizado grandes inversiones para la adquisición de camiones, desconociendo ciertas características mínimas que debe tener los mencionados vehículos para que opere con eficiencia en los caminos secundarios, los que constituye los más difíciles dentro de la jerarquía de caminos forestales. La existencia de esta información permitirá a los inversionistas a planificar y tomar decisiones acertadas, que garanticen su inversión en lo que a camiones forestales se refiere.

- **Objetivos**

Determinar la potencia necesaria del motor para vencer la resistencia al rodamiento.

Determinar la potencia necesaria del motor para vencer la pendiente.

Determinar la potencia necesaria del motor para vencer la resistencia del aire.

Determinar la potencia total del motor requerida por el camion forestal.
Analizar la distribución ideal de la carga para asegurar un trabajo eficiente de los ejes.

- **Hipótesis.**

La potencia del motor de los camiones forestales para operar con eficiencia en la zona de Pucallpa es deficiente en cuanto a volumen y año de creación.

- **Breve referencia al marco teórico.**

FRISK et al (1981), hace un estudio del transporte terrestre de la madera en Pucallpa, en la cual analiza las variables del transporte de madera rolliza, los cuales son: Tipos de camiones utilizados, propiedad de los camiones, carga y descarga de los camiones, distancia y velocidades de transporte, periodicidad en el transporte, infraestructura de caminos, llegando a las siguientes conclusiones:

Los camiones utilizados en el transporte terrestre de madera rolliza son de marcas Dodge y Ford con una capacidad de 8 t.

Las operaciones de carga en el bosque se realiza mediante el tractor forestal de ruedas y en casos muy excepcionales se utiliza el cargador frontal. El tiempo de carga demora de 30 a 60 minutos, la descarga es mediante rampas o guías y el tiempo empleado en esta operación fluctúa de 10 a 45 minutos.

De igual manera David (1983), en su estudio del transporte terrestre de madera en la selva central, analiza las siguientes variables técnico – económicos: tipos de vehículos utilizados, operaciones terminales de carga y descarga, distancia y velocidades de transporte, número de viajes, llegando a las siguientes conclusiones:

- El 100 % del transporte de trozas en la zona de Selva Alta, se realiza en camiones tronqueros. En la generalidad de los casos, estos camiones han sido adquiridos usados, sus tiempos de fluctúan entre 6 y 15 años, siendo mayormente camiones gasolineros del tipo 4 x 2, con una capacidad de carga de 12 t. Las marcas más frecuentes son Ford y Dodge.
- FAO (1978), afirma que el transporte secundario o transporte mayor, incluye el abastecimiento de la madera desde el borde de la carretera hasta el cargadero final, ya se trate del rio, ferrocarril, bazaras, o industria.
- OVERGAARD (1975), manifiesta que a comienzos del siglo XX no había camiones, los cuales han aparecido durante los últimos 60 – 70 años. En un principio resultaba un medio de transporte caro e incómodo, sin embargo el uso del camión como medio de transporte ha creado una gran industria de mucha importancia en nuestra sociedad. En todos los países hay una gran cantidad de personas que se dedican al transporte sobre rutas. Además del camionero hay que considerar a las personas que se ocupan de la carga y descarga, mantenimiento y servicio del camión.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El peso bruto total del camión está constituido por el peso del camión y el peso de la madera rolliza (carga), cuyo rango varía entre 17 625.77 y 26 653.57 kilos, dependiendo de la marca, modelo y tipo de camión, así como del volumen de la carga.
- La velocidad promedio de los camiones cargados en los caminos secundarios es de 13.80 Km/h (3.83 m/s), con una coeficiente de variación de 11.1 %.
- La potencia necesaria del camión para vencer la resistencia al rodamiento, en un camino de tierra superficialmente compactada y desplazándose cargado, esta entre 42.47 y 64.05 HP netos.
- La pendiente máxima encontrada en un camino secundario y con camión cargado, fue del 16 %.
- La potencia necesaria del camión para vencer la resistencia a la pendiente, en un camino secundario de tierra superficialmente compactada y desplazándose cargado, esta entre 169.91 y 256.21 HP netos.
- La potencia neta del motor del camión para operar con eficiencia en la zona de Pucallpa, esta entre 213.06 y 320.94 HP y la potencia bruta esta entre 236.73 y 356.60 HP.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BELLEVAANCE, L (1985).** Características recomendables de los camiones Forestales. Proyecto Especial Pichis – Palcazú – Pachitea. 23 p.

2. **CAMARA NACIONAL FORESTAL. 1999.** Precios de la madera en Pucallpa. Boletín de Información comercial. Pucallpa. (Peru). 8 p.
3. **CAMARA NACIONAL FORESTAL. 2001.** Precios de la madera en Pucallpa. Boletín de Información comercial. Pucallpa. (Peru). 8 p.
4. **CAMPOS, R. 1983.** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en selva baja. Proyecto PNUD/ FAO/ PER/81/ 02.Documento de Trabajo N° 6. Lima. Peru. 71 p.
5. **DAVID, E. 1983.**El transporte terrestre de madera en la selva central. Proyecto PNUD/ FAO/ PER/81/ 02.Documento de Trabajo N° 8. Lima. Perú. 66 p.
6. **FAO. (1978).** Planificación de carreteras forestales y sistema de aprovechamiento. Roma. 171 p.
7. **MALLEUX, J. (1982).** Recursos naturales. Perú Forestal. Lima. Perú. (33 – 38) 6 p.
8. **OVERGAARD, J. (1975).** Transporte sobre rutas, costos de explotación y tendencias de las operaciones de apeo. El transporte de la madera en Países de América Latina. Seminario FAO/SIDA/MEXICO/Roma. 47 – 56 p.

III. EL ABSTRACT

The plump wooden terrestrial transport in the area of Pucallpa, it is considered in general terms, like one of the works harder (Bellevance, 1985), therefore it is of supreme importance to know the minimum characteristics that should present the forest trucks, to operate under the most adverse land conditions in the region. The present work establishes the power that should have a forest truck, so that it operates with efficiency in the plump wooden terrestrial transport in the area of Pucallpa.

The general objective of the present study was to determine the power of the motor and other characteristics of the forest trucks, for a plump efficient work of wooden transport in the area of Pucallpa. The present study was made following the methodology developed by McNally (1975) and Bellevance (1985).

The results put in evidence that the total gross weight of the truck varies between 17 625.77 and 26 653.57 kilos, depending on the mark, model, truck type and volume of the load. The speed average of the trucks loaded in the secondary roads is of 13.80 Km/h (3.83 m/s). The maximum slope found in a secondary road and with loaded truck, it was of 16%. The net power of the motor of the truck to operate with efficiency in the area of Pucallpa, this between 213.06 and 320.94 HP and the gross power this between 236.73 and 356.60 HP. The longitude averages of the load it has been determined in 7.05 m. and in the load center of gravity it has been determined in 7.05m. and the center of load longitude is ahead to 76 cm of the later axis of the truck.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Rendimiento de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina Blanca) en la elaboración de madera traslapada utilizando dos tipos de sierras.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Carbajal Odicio Mila Lissete** DNI: **00123294**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Una de las especies de rápido crecimiento en el bosque tropical es la *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina Blanca), clasificada por el Instituto Nacional de Recursos Naturales en la categoría "D" y denominada como potencial. En la actualidad las empresas dedicadas exclusivamente a la transformación de madera de esta especie prioritariamente elaboran madera traslapada, utilizando la mayoría de estas empresas sierra circular y una sola empresa sierra de cinta en el aserrío primario (INRENA, 2001).
El uso de esta madera se viene incrementando en el ámbito local, regional y nacional, como lo demuestran las estadísticas del INRENA frente al grupo de maderas comerciales, *Guazuma crinita* Mart., está teniendo aceptación en el mercado, utilizada como material de construcción no estructural par viviendas de madera y otros ambientes humanos (tablas traslapadas y/o cepilladas, madera simplemente aserrada y otros) y también empieza a tener acogida en el mercado internacional, como Japón que solicita muestras de madera aserrada de la Bolaina blanca, siendo este un mercado muy exigente.
- **Objetivos**
Determinar el tipo de sierra principal más adecuado con el que se obtenga el mayor rendimiento en la producción de madera traslapada.
- **Hipótesis.**
Dentro de la elaboración de madera traslapada de la especie de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina Blanca) se evidencian enormes diferencias de producción en el aserrío.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Toledo (1996), menciona que para la elaboración de madera traslapada los cortes principales que se realizan son en una sierra de disco simple, el bloqueado y tableado se realiza en una maquina de disco simple en (bloques de 4" d espesor) y la (tablilla de 18-19mm de espesor y 4" de ancho), la cepilladora utilizada es de 12" de ancho útil y de un solo cabezal porta cuchilla y el traslapado se hace en una mesa provista de un cabezal con 4 discos de dientes carburados; luego se seca al aire libre.

El Programa Regional de Capacitación de la Mano de Obra forestal (1991), menciona que la sierra circular o de disco es una herramienta muy útil para cortar la madera y es bastante eficiente cuando está convenientemente adaptada y adecuada a las características de la materia prima (madera), al equipo disponibles, a las condiciones de corte y sobre todo el mantenimiento constante.

Salvador C., M. I. (1998), menciona que el elemento activo es una hoja circular o disco, que acoplado sobre un eje gira a una velocidad y que al girar, los dientes penetran en la madera y cortan las fibras; generalmente estas sierras aún se utilizan en los pequeños aserraderos. Los dientes de las hojas de sierra circular pueden ser tallados en el cuerpo de las hojas o fijados por un ensamblaje mecánico (dientes inamovibles).

Quezada F. A. (1969), menciona que la sierra de cinta está reservada para cortes rectos de gran altura y diseñadas para proporcionar un corte preciso.

Encarnación (1983), indica que la bolaina blanca es un árbol de 30 metros de altura, tronco de 25 a 50 cm., de diámetro, con pequeñas aletas basales, las ramas son rectas caducas, peciolo de 12mm de largo, las hojas son comúnmente ovaladas, pubescentes dentadas, obtusas desigualmente dentellados y básicamente bajo 5 nervios, floración es en panículas tomentosas, de capullo rosado, la mayor parte de ellos estériles (infructuosos), cáliz dividido en tres segmentos anchamente ovalados, pétalos encapuchados.

Baldoceda A. R. (1991), con relación a las condiciones naturales se encuentra en bosques inundables y no inundables (ribera de los ríos y quebradas), hasta altitudes de 1000 m.s.n.m., en la Amazonía Peruana y Brasileña; se ubica dentro de las zonas ecológicas Bosque húmedo pre-montano-tropical, bosque tropical seco y bosque sub-tropical muy húmedo.

INIA (1996), menciona que generalmente se encuentra en bosques secundarios y orillas de los ríos, a veces formando bosques naturales y homogéneos. En el Perú se encuentran en los departamentos de Loreto, Ucayali, Huánuco, Junín y Cerro de Pasco.

Aróstegui (1975), menciona que la madera en condición seca al aire, tiene un color claro (blanco; los anillos son claramente visbles a simple vista; tiene grano recto, textura media, brillo medio, sin veteado (liso).

Taquire (1987), de las características macroscópicas afirma que los poros son de distribución difusa, agrupación solitaria y múltiple, radios en sección tangencial visibles a simple vista; en la sección radial visibles y claros a simple viste, radios estratificados de manera desordenada.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El rendimiento promedio de la madera rolliza de Guazuma crinita Mart., en la producción de tablillas para madera traslapada empleando sierra de cinta fue de 52.17%, con un coeficiente de variación de 26.70%, mientras que empleando sierra circular el rendimiento fue de 30.31% con un coeficiente de variación de 40.87%.
- Existe diferencias significativas en el rendimiento de madera de Guazuma crinita mart., cuando se transforman a madera traslapada, empleando sierra de cinta y sierra circular en el aserrío primario, lográndose en la sierra de cinta un mayor rendimiento, con respecto a la sierra circular.
- El número promedio de tablillas por troza procesada con sierra de cinta fue de 6.4 con un coeficiente de variación de 22,76% y de 6.88 tablas por troza procesada con sierra de disco, con un coeficiente de variación de 46.12%. No existiendo diferencias significativas entre ellas.
- Del total de tablillas obtenidas tanto en sierra de cinta como en sierra circular, el 40, 66% calificaron como tablillas de primera y el 59.34% como de segunda.
- El grado de calidad de las tablillas es dependiente de los defectos que presentan las mismas, tales como nudos, picaduras, manchas, huecos y aristas faltantes.

- El número promedio de nudos por tabla del conjunto de tablas procesadas, tanto en sierra de cinta como en sierra circular fue de 3.30 con un coeficiente de variación de 64.5%.
 - El tamaño promedio de diámetro de nudos por tablillas fue de 1,68 cm, con un coeficiente de variación de 72,85%.
- **Bibliografía Referencial.**
 1. **Adams. M. 1996.** Tendencia de la madera en el mercado. Actualidad forestal tropical. Boletín OIMT. Vol. 4(3); 18p.
 2. **Aróstegui, A. 1970.** Estudio de las propiedades Físicas-mecánicas de 16 especies maderables del país. Lima, Perú. UNALM. Vol II. 27p.
 3. **Baldoceda A. R. 1991.** Silvicultura de la bolaina blanca (Guazuma crinita Mart.). Temas forestales N° 10. Proyecto de capacitación, extensión y divulgación forestal-COTESU. Ucayali, Pucallpa. 38p.
 4. **Calzada G. J. 1981.** Métodos estadísticos para la investigación. Editorial LIMUSA. Lima, Perú. 245p.
 5. **Cerrón, A. 1987.** Secado artificial de la madera de Eucalyptus globulus labill. Tesis Universidad Nacional de Centro del Perú. Huancayo, 64p.
 6. **Domínguez T. G. 1991.** Bolaina blanca. Conozcamos nuestras especies nativas N° 03. Perú 4 p.
 7. **Encarnación C. F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú N° 07. Ministerio de agricultura-Instituto Nacional Forestal y Fauna-PNUD/FAO/PER/81/002. Lima, Perú. 150p.
 8. **Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). 1996.** Manual de identificación de especies forestales de la subregión andina. Proyecto PD 150/91. Rev. 1(1). Lima, Perú 489p.
 9. **JUNAC, 1984.** Manual de diseño para maderas del Grupo Andino. PADT-REFORT. 3ra Edición. Lima, Perú. 74p.
 10. **Merino, A. 1988.** Carpintería: los materiales colección técnica de bibliotecas profesionales. Editorial OCEANO S.A. Barcelona, España. 119p.

III. EL ABSTRACT

In front of the group of species that you/they are marketed in Pucallpa, the Guazuma crinita Mart. (white bolaina) he/she is having acceptance since in the local and national market he/she comes being used as material of non structural construction for housings. He/she also begins to have welcome in the international market as Japan siendoeste a very demanding market.

He informs of carrying out this study it resides in the great demand that he/she has the wood of this species, therefore it requires an efficient use mainly in the process of mechanical transformation, that made that the main but appropriate mountain type is evaluated that allows to obtain the biggest yield in the shoveled wooden production.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **comportamiento al Maquinado de la Madera de *Calycophyllum spruceanum* BENTH HOOK. F. EX SCHUM. (Capirona) de Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Ypushima Pinedo Alina Luisa** DNI: **00119594**
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La industria de transformación secundaria es considerada como una actividad que debe promocionarse para propiciar el mayor valor agregado de las maderas, en especial aquellas poco conocidas, y muy abundantes en los bosques de producción cuyo aprovechamiento puede permitir el aumento de la productividad de los bosques y reducir los costos de extracción, propiciando que la aplicación de los planes de manejo sea económicamente posible.

La madera de *Calycophyllum spruceanum* Benth Hook. F. ex Schum. (capirona) esta presente en el Mercado nacional e internacional, la demanda tiene una tendencia creciente por sus características tecnológicas y bajo costo. Sin embargo, el mayor volumen de madera capirona se exporta simplemente aserrado y seco al aire, por lo que la utilidad generada en la transformación secundaria no favorece a la economía del país.

Para lograr que la industria local y nacional se interese en trabajar manufacturas de maderas de capirona es necesario contar con información tecnológica sobre su comportamiento al maquinado, sobre con todo con maquinas de uso corriente y en operaciones comunes como el cepillado, moldurado, taladrado, lijado y torneado.

- **Objetivos**

Determinar el comportamiento de la madera de *Calycophyllum spruceanum* Benth Hook. F. ex Schum. (capirona) al cepillado, moldurado, torneado, taladrado y lijado.

Determinar el tipo de defecto que tiende a presentar la madera, bajo ciertas condiciones de maquinado, teniendo como elemento limitante la estructura, anatómica, a nivel macroscópico.

- **Hipótesis.**

El comportamiento al Maquinado de la Madera de *Calycophyllum spruceanum* BENTH HOOK. F. EX SCHUM. (Capirona), es eficiente ya que es versátil a los distintos usos que se le pueda dar.

- **Breve referencia al marco teórico.**

KOCH , citado por SATO (1976), afirma que la naturaleza anisotrópica de la madera es la característica más importante en la formación de virutas al ser cortada la madera, además la estructura anatómica influye en el proceso de trabajabilidad. Así los anillos de crecimiento afectan la calidad de superficie y esfuerzo de las máquinas. Las fibras pueden afectar si están dispuestas de las siguientes maneras: grano entrecruzado en la superficie radial en forma de bandas alternadas, una a favor y otra contra el grano, grano ondulado produce astillado y arrancado.

GRIGORIEV (1985), menciona que los nudos son el defecto más propagado e inevitable de la madera de coníferas, empeoran su aspecto exterior, alteran la homogeneidad de la estructura y a veces también la integridad, provocan el encorvamiento de las fibras y de las capas de crecimiento, dificultan el maquinado, son siempre más duros que las fibras normales y más difíciles de aserrar y cepillar y de menor resistencia.

LLUNCOR (1977) afirma que las características anatómicas de las maderas y relación de dureza sobre cizallamiento tienen una marcada influencia en la producción del defecto de grano arrancado. A mayores desviaciones del grano, mayor cantidad de parénquima, mayor valor de relación dureza sobre cizallamiento y mayores valores de tenacidad hay mayor tendencia a la producción del defecto de grano arrancado.

SANCHEZ (1996) al realizar estudios de trabajabilidad de 16 maderas, encontró que en cepillado todas las especies maderables presentaron en promedio superficies con acabado excelente; presentándose en el peor de los casos, los defectos de arrancado y velloso en grado I. En moldurado todas las especies en promedio presentaron superficies con acabado excelente, presentando el defecto velloso y astillado en grado I.

TORRES (1995) al realizar estudios en 14 especies, encontró un buen comportamiento al taladrado y la mejor velocidad de giro es cuando se trabaja a 1 500 r.p.m. En el torneado también presentaban buen comportamiento y la mejor posición angular encontrada es 0°.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

Del análisis de los valores encontrados al aplicar los rangos de calificación para los ensayos de trabajabilidad en la madera de *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hook. F. ex schum (capirona) se concluye que:

- En el ensayo de cepillado la madera de la especie tiene un comportamiento excelente siendo la mejor condición de trabajo a una velocidad de 8.5 m/min y el plano de corte tangencial para trabajar a favor y en contra de las fibras, teniendo la tendencia a presentar el defecto de arrancado.
- La madera frente al ensayo de moldurado tuvo excelente comportamiento presentando el defecto velloso y astillado en grado I.
- En el ensayo de taladrado la madera se comporta excelente, teniendo mejores resultados a una velocidad de giro de 1650 r.p.m para los tres planos de corte (Rd, Tg e Int) y los cuatro niveles de fuste (A, B, C, D), presentando el defecto de astillado como defecto predominante.
- El comportamiento frente al lijado es excelente, ya que los defectos de rayado y velloso tanto con la lija N° 60 y 100 se manifiestan en un grado mínimo.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS.1971.** Annual book of standards, part 15.
2. **HOLDRIDGE, D. 1982.** Ecología basada en zonas de vida. Lima. 159 p.
3. **GRIGORIEV, A. 1985.** Estudio de materiales para ebanistas y carpinteros. Ed. MIR. Moscu. 247 p.
4. **JUNAC. 1981.** Descripción general y anatómica de 105 maderas del Grupo Andino. Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en el Área de los recursos forestales Tropicales. 442 p.

5. **LLUNCOR, D. 1977.** Relaciones entre las características de cepillado de algunas maderas de Venezuela y sus propiedades físico- mecánicas y anatómicas. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. 78 p.
6. **LLUNCOR, D. 1992.** Comportamiento al maquinado de treinta y seis maderas amazónicas. Informe Técnico – IIAP. 27 p.
7. **SANCHEZ, L. 1996.** Influencia de las fibras y elementos vasculares en el comportamiento al cepillado y moldurado de dieciséis especies maderables de Iquitos. Pucallpa. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. UNALM. Lima. 110 p.
8. **SATO; A. 1976.** Propiedades de trabajabilidad de la madera de doce especies del Perú. Tesis para optar el título de ingeniero Forestal. UNALM. Lima. 110 p.

III. EL ABSTRACT

The study consisted on subjecting to the wood of *Calycophyllum spruceanum* Benth Hook. Former F. Schum. (Capirona) to processes common of having schemed as the brushing, sanded moldurado, drilled, and lathed, according to the norms ASTM - 1666 - 64 and experiences in Tropical wood developed by Lluncor (1977 and 1992), with the purpose of determining the technique of work of more acceptability according to teams, available materials and condition of work.

It was determined that the brushing of the capirona wood responds better to the speed of feeding of 8.5 m/min in comparison to that of 12 m/min, in the one lathed you improves in the angular position of 0° compared with 15° and 40°, respectively and, in sanded ele and the moldurado it was excellent minimum defects.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Análisis de rendimientos y costos de tres métodos de aprovechamiento de la madera en la provincia de Tambopata-Madre de Dios.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Valera Lozano Alipse** DNI: **00106720**
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La actividad extractiva maderera en Madre de Dios, es realizada por pequeños y/o medianos extractores, llamados así por su capacidad productiva, técnica y económica. Esta actividad se considera casi no rentable, por que muchas veces las inversiones no son recuperadas tendiendo a pérdidas, lo que hace recurrir a los “Habilitadores”, para emprender la tarea extractiva, por términos económicos, esto es un gran problema y a arte medular a solucionar.

La Dirección General forestal y Fauna (1988), indica que de una hectárea de bosque húmedo tropical, se extrae solo el 3% de la madera, que significa 5m³ y de un árbol solo el 15% del volumen es aprovechado, hecho que evidencia que la actividad forestal en su conjunto dejan muchas perdidas; en consecuencia los bosques van perdiendo su valor por la extracción selectiva y consideramos como problema al aprovechamiento por carecer de tecnología apropiada.

- **Objetivos**

Determinar el análisis de rendimiento y costos de tres métodos de transporte de madera en la provincia de Tambopata-Madre de Dios, para conocer el método de mayor rentabilidad para los extractores de la zona.

- **Hipótesis.**

Los rendimientos y costos de tres métodos de aprovechamiento de la madera en la provincia de Tambopata-Madre de Dios queda influenciado por el tipo de maquinaria empleada para su extracción

- **Breve referencia al marco teórico.**

Dirección General Forestal y Fauna (1988), manifiesta que el Perú cuenta con un territorio de 1 200 000 km², de los cuales el 70% son de aptitud forestal, Madre de Dios, actualmente es la región de mayor potencial forestal, sus bosques aún se manifiestan en pie, la actividad extractiva se viene intensificando y cada día las principales especies de mayor valor comercial se van extinguiendo.

FAO (1978), no dice que la planificación de un sistema de aprovechamiento forestal es un tare complicada debiendo considerarse muchos factores: características físicas del terreno, la masa forestal, el clima, la ordenación forestal, los planes silvícolas, el producto, la mano de obra, el equipo de explotación maderera y el método para medir la producción.

FRISK (1978), menciona que con el propósito de identificar los factores determinantes del costo, se deben tener en cuenta: las operaciones de pre-extracción como: localización, mateo, comprobación de existencias, construcción de campamentos, carreteras, traslado de equipos, maquinarias y construcciones de patios d acopio; en la actividad de extracción se incluyen las operaciones de corta y el arrastre hasta el depósito o lugar de aserrío y la actividad transporte fluvial.

Campos (1983), menciona que trabajando en la selva baja encontró que la carga promedio de los tractores forestales de 175 Hp fue 9 m³/viaje, alcanzando una producción de 45 m³ por cada 10 horas de trabajo, que equivale a decir 4,5 m³/hora, estando la distancia de arrastre comprendida entre 0,5-6 km.

Rodríguez (1984), dice que encontró en Chile que el rendimiento del agrícola en las operaciones de desembosque (transporte menor), con la carga suspendida y sobre una distancia de 20 a 70 m, fue de 9,27m³/hora.

Steinlin (1975), sostiene que observó en Sudáfrica una cuadrilla de 2 hombres que transportaban madera rolliza producto de un raleo y sobre una distancia de 20 a 100m, alcanzando un rendimiento promedio de 10m³ por día que equivale a decir 1,25m³/hora

Schewere (1980), menciona que las sierras circulares son sierras limitadas por su altura de corte y caracterizan por su bajo grado de aprovechamiento de la madera causado por el excesivo ancho de corte, que supera al de la sierra de cinta en más del 50%.

Vargas (2003), manifiesta que el rango de precios de la madera aserrada en la zona de Pucallpa es bastante amplio, desde s/106/m³ hasta los s/2 226/m³ dependiendo de la categoría de la especie y al amplio número de especies forestales que se aprovecha en esta zona.

INRENA (2001), sostiene que anualmente se aprovecha hasta 44 especies y que el volumen de Caoba y Cedro alcanza solo el 17.25% del volumen total anual.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los tres métodos de aprovechamiento de la madera en la provincia de Tambopata-Madre de Dios son muy similares, solo se diferencian fundamentalmente en la fase de desembosque. En el método A se utiliza el tractor forestal en la fase de desembosque y se transporta madera rolliza (trozas), en el método B se utiliza el tractor agrícola y carreta, y se transporta madera aserrada (tablones) y en el método C se utiliza una carreta manual, y se transporta madera serrada (tablones).
- El factor de conversión de madera rolliza a madera aserrada en un aserradero de disco portátil fue 0,44.
- El tiempo requerido para producir un metro cúbico de madera aserrada (m³) empleando el método de aprovechamiento "A" (tractor forestal) fue de 16,24 horas, con el método "B" (tractor agrícola) de 19,04 horas y con el método "C" (carreta manual) de 23,83 horas.
- La madera de la especie Swietenia macrophylla (caoba) representa el 38% y de la Cedrela odorata (cedro) el 35% del volumen total anual, haciendo juntas el 73% del volumen total, resultando la actividad extractiva altamente selectiva.
- El índice de la relación beneficio-costos del método de aprovechamiento A (tractor forestal) alcanzó un valor de 2,60; el método B (tractor agrícola) de 2,51 y del método C (carreta manual) 2,46; resultando en los tres casos, una actividad muy rentable.
-

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Abadie P.G. y Quevedo N.M. 1977.** Aplicación de tecnología intermedia en el manejo del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt-Proyecto ITTO, 95/90p.

2. **Cámara Nacional Forestal. 2001.** Precios de la madera en Pucallpa. Boletín de información comercial forestal (Perú). MADEPYMES, MADEBOSQUE y AEMRU. Pucallpa, Perú. Abril, 8p.
3. **Campos, R. 1983.** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/02. Documento de trabajo N°6. Lima, Perú. 71p.
4. **Dirección General Forestal y de Fauna. 1986.** Documento de coordinación y planteamiento de la DGFF-Ministerio de Agricultura, Lima-Perú. 205p.
5. **FRISK, S.T. 1978.** La extracción forestal en el Perú, FAO-MA. Dirección General Forestal Y de Fauna. Lima-Perú. 100p.
6. **Octavio R.E. 1986.** Extracción de trozas mediante boyas y tractores agrícolas. FAO Montes N° 49-Roma-Italia. 104p.
7. **Salvador M.I. 1985.** Análisis comparativo de eficiencia de tres tipos de cadena de motosierra en operaciones de corta. Tesis para optar título de Ingeniero Forestal. UNA-La Molina. Lima-Perú. 87p.
8. **Schrewe H. 1980.** Aspectos Fundamentales del proceso de aserrío para lograr mayor productividad, calidad y beneficio económico. Seminario de extracción y transformación forestal. Proyecto PNUD/FAO/PER/78/03. Lima-Perú. 67-71p.
9. **Steinlin, H. 1975.** La explotación y el transporte de trozos en bosques artificiales de países en desarrollo. Seminario FAO/SIDA/MÉXICO, el transporte de la madera en países de América Latina. Roma. 57-84p.
10. **Vargas R. 2003.** Estimación de la distancia máxima de transporte de madera rolliza para la zona de Pucallpa. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. UNU. Pucallpa. 87p.

III. EL ABSTRACT

Mother's of God region is characterized to be one of the areas with an important forest wealth, contrarily to its vast territory it is even considered as one of the areas of not a lot of sustainable timber exploitation, debidedose largely to the lack of exploration instruments and exploitation. It should be this region one of the powers wooden exporters in the Peru but the reality is another.

It was looked for with this investigation work to analyze the yield and costs of the use of the wood in this region; reached the following conclusions:

The three methods of use of the wood in Tambopata-mother's of God county are very similar, alone they differ fundamentally in the desembosque phase. In the method TO the forest tractor is used in the desembosque phase and plump wood is transported (trozas), in the method B is used the agricultural tractor and cart, and sawed wood is transported (planks) and in the method C a manual cart is used, and jagged wood is transported (planks)

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Análisis de la Distribución Diamétrica y su Implicancia en el Manejo de tres tipos de Bosques en la Cuenca del Rio Aguaytia.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Calampa Zuta, Fernando** DNI: **00087996**
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2003**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En un bosque natural la curva de distribución de frecuencias de clases diamétricas (o tamaños) de los árboles, es semejante a una jota invertida (curva exponencial), es decir, un alto número de individuos en las clases diamétricas pequeñas y un bajo número de individuos en las clases diamétricas grandes, esto indica que en general, existe una alta regeneración natural, pero por selección o competencia solo un pequeño número de árboles pueden llegar al estado adulto; sin embargo, existe ciertas especies (que son minoría) que se salen de este esquema típico y tienen forma de distribución diamétrica diferente a los exponenciales, lo cual indicaría que su proceso de regeneración y crecimiento es diferente al resto (BURGA, 1994).
- **Objetivos**
Determinar las especies forestales de importancia económica y de temperamento ecológico y, conocer el grado de regularidad o irregularidad de distribución diamétrica para su manejo y aprovechamiento.
- **Hipótesis.**
La distribución diamétrica implica e influye en el manejo de bosques en la Cuenca del Rio Aguaytia
- **Breve referencia al marco teórico.**
WADSWORTH, 2000. En los bosques tropicales húmedos, la mayoría de los árboles son pequeños, un muestreo extensivo de los bosques del Amazonas, reveló que casi la mitad de los árboles se ubican en la clase más baja. El número de árboles con más de 10 cm de DAP varía de acuerdo al sitio, altitud y latitud.
LAMPRECHT, 1956. Un bosque tiene una distribución diamétrica regular, cuando hay mayor número de individuos en las clases inferiores, es la mayor garantía para la existencia y sobrevivencia de las especies;

por el contrario cuando ocurre una estructura diamétrica irregular, las especies tenderán a desaparecer con el tiempo.

FINNEGAN (1993). La estructura de una población es la representación proporcional de las diferentes etapas del desarrollo de una especie en ella. Por ejemplo los individuos que conforman una población pueden ser clasificados según edades y la estructura de la población representada por las frecuencias de las diferentes clases de edad (1- 4 años, 5 – 9 años). El estudio de las estructuras de las poblaciones es importante en el análisis de su dinámica, pues variables muy importantes como la capacidad reproductiva y la mortalidad son fuertemente relacionadas a la etapa de su desarrollo.

MALLEUX, (1981) sustenta que el número de árboles es uno de los parámetros más importantes del bosque y su conocimiento es de primerísima importancia, con el fin de inferir u obtener resultados sobre los demás parámetros; sin embargo, no es útil su conocimiento si no está, a la vez vinculado con otro parámetro como el diámetro, altura y volumen. El número de árboles o número de individuos es una variable discreta y una representación abstracta y absoluta cuando no está referida a otra variable como las mencionadas líneas arriba.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El número de especies mayores de 40 cm de DAP fue mayor en el bosque terraza plano ondulado con 51 especies, seguido por el bosque de colina baja suave accidentado con 38 especies y el bosque de menor heterogeneidad fue el aluvial ondulado con 16 especies. El número de especies de alto valor comercial es bajo, ya que de la cantidad total de especies por tipo de bosque, el número de especies comerciales fue 7,84 % en el bosque de terraza plano ondulado y en bosque de colina baja suave accidentada 7,89% y 0% en el bosque aluvial ondulado.
- El comportamiento de la distribución diamétrica para los tres tipos de bosques es irregular. Las especies más representativas del bosque de colina baja suave accidentado son: *Virola* Sp. Y *Aniba* Sp. (especies de bajo valor comercial) estas especies representan curva de distribución diamétrica regular. En el bosque terraza plano ondulado son las especies *Coumarouma odorata* y *Copaifera officinalis*, estas especies representan curva de distribución diamétrica regular.
- La mayor capacidad de aprovechamiento se encuentra en el bosque de terraza plano ondulado, donde adicionalmente encontramos 14 especies de mediano valor comercial, en el bosque de colina baja suave accidentado se encontraron 6 especies de mediano valor comercial, y el aluvial ondulado 4 especies de mediano valor.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BAUR, G. N. 1964.** The ecological basis of rainforest management. New south Wales, Australia. Ministry of conservation forestry comisio of new South.49 p .
2. **BURGA, R. 1994.** Determinación de la estructura diamétrica total y por especie en tres tipos de bosques en Iquitos, Perú. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos. Perú. 142 p.
3. **FINEGAN, B. 1993.** Bases ecológicas para la silvicultura. Tema 1. VI curso Internacional sobre silvicultura y Manejo de Bosques tropicales, CATIE, Turrialba. 222 p.
4. **FINOL, O. 1964.** Estudio silvicultural de algunas especies comerciales en el bosque universitario “El caimital” – Estados Barinas. Revista Forestal Venezolana. N° 10- 11: 17- 63.
5. **DAWKINS, H. 1958.** The management of natural tropical high forest with special reference to Uganda, Pap N° 34, Imp. For. Ins., Oxford
6. **FINEGAN, B. 1993.** Bases ecológicas para la silvicultura. Tema 1. VI Curso internacional de Silvicultura y Manejo de Bosques tropicales, CATIE, Turrialba. 222 p.
7. **HAWLEY, C y SMITH, M. 1972.** Silvicultura práctica. Omega S. A. Barcelona. España. 544 p.
8. **INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES. 1995.** Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa. Ministerio de Agricultura. Republica del Perú. Lima, Perú. 220 p.

III. EL ABSTRACT

To determine the forest species of economic importance and of ecological temperament and, to know the grade of regularity or irregularity of distribution diamétrica for their handling and use. It was evaluated

three types of forests: terrace wavy plane (Bto) of 254, 304. 6 have of surface (72%), soft low hill and accident victim (Bcb) of 47, 143. 8 have of surface (13. 4%) and alluvial wavy (Bao) of 50, 621. 1 have of surface (14.4%) of the basin of the river Aguaytia. It was found that the distribution diametrica in the three types of forests is irregular and the few species that possess regular distribution are: *Ferrule* sp and *Aniba* sp (species of low commercial value) in the forest of hill low soft accident victim and, *coumarouma odorata* and *Copaifera officinalis*, in the wavy plane terrace forest.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Efecto de nueve tratamientos pre – germinativos en semillas de *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)* en Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Maca Sangama, Edson Alfonso
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2004**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la producción de plántulas, el manejo de semillas requiere de conocimientos y experiencia en trabajos con las mismas. Muchas especies pierden su viabilidad después de unas horas o días después de ser cosechadas.
Existen especies, que sumando a su rápida pérdida de viabilidad, también presentan una resistencia y un periodo de germinación demasiado prolongado. Es el caso de *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)* que presenta el tiempo de germinación (resistencia más periodo de germinación) más de siete meses y, un bajo porcentaje de germinación (40 %), tal como reportan UGAMOTO y PINEDO (1986).
Por tal motivo, es necesario hacer estudios con la mencionada especie a fin de acelerar y aumentar su germinación con ciertos tratamientos pre - germinativos hechos por otros autores con otras especies.
La *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)* es una especie que se desarrolla en zonas altas y bajas de nuestra amazonia, es una especie comercial que viene siendo utilizada en diferentes sectores, por ello es necesario propagar esta especie, para el cual se necesita hacer estudio de propagación sexual y asexual ya que se desconoce el comportamiento a los diversos tratamientos pre – germinativos que se le pudiera aplicar. Con la finalidad de acelerar y aumentar la germinación de la especie *Virola aff. Calophylla. Warb. (Cumala negra)*, se aplicó 9 tratamientos pre – germinativos a las semillas, de tal manera que acelerando y aumentando el porcentaje de germinación se reducirían los costos de producción de plántulas y se planificarían programas de reforestación oportuna.
- **Objetivos**
Determinar un método de pre – germinación en semillas de *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)*, que permite una eficiente germinación y desarrollo de las plántulas en condición de vivero, mediante la evaluación de la capacidad germinativa, tiempo de promedio de germinación, uniformidad germinativa y

el valor de germinación aplicando nueve tratamientos pregerminativos en semillas de *Virola aff. Calophylla. Warb* (cumala negra).

- **Hipótesis.**

Los tratamientos pre – germinativos en semillas de *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)* en ambientes de vivero, son eficazmente provechosos debido a la manejabilidad que nos confiere respecto a las semillas.

- **Breve referencia al marco teórico.**

RIOS (1982), describe a esta familia como sigue: hojas simples, alternas y dísticas, sin estipulas; savia coloreada de rojo; a menudo con ramificación verticilada, semillas con arilo rojizo. Fruto carnoso con un hueso (drupa) o una semilla, semillas cubiertas por un arilo. Flores diminutas (menos de 3 mm de largo y ancho), unisexuales (o en parte) o bisexuales; flores regulares. Sépalos unidos. Corola ausentes. Estambres 1 – 13 o más, unidos por filamentos o anteras, un pistilo(un ovario), ovario supero, placentación parietal, ovario 1 locular (carpelos 1 – mas), óvulos y semilla 1 o 2 en cada lóbulo.

RIOS (1979), sostiene que la cumala negra es de fuste cilíndrico, base recta, ramificación verticilada; Dap promedio de 24 cm, altura total 20 m. y altura comercial 15 m.

La corteza externa agrietada, pardo oscuro. Ritidoma en placas rectangulares suberosas, de 3 mm. Corteza interna laminar fibrosa, pardo rosado con bandas radiales rosada, amarga, espesor 4 mm. Secreción de savia rojiza, amarga, más o menos abundante.

Según TRUCIOS (1989), la *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)* crece en colinas altas, colinas bajas y aluvial. El drenaje interno de los suelos varia de bueno a moderado en las colinas altas y bajas y, de pobre a muy pobre en la llanura aluvial.

Por su parte COTESU – DGFF (SF), menciona que las cumalas crecen en suelos arcillo – arenosos de coloración negrusca (suelo aluviales), de regular drenaje, soporta inundaciones periódicas.

FUNDEAGRO (1991), afirma que la semilla, por definición botánica, es el ovulo fecundado y maduro; contiene un embrión, un suplemento nutricional almacenado sea como endosperma o como reserva en hojas cotiledonares y una cubierta protectora llamada testa o tegumento. Define además como la unidad de dispersión y supervivencia de una especie vegetal, sea esta silvestre o cultivada, que lleva en si el germoplasma.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Que las semillas lijadas e inmersas en agua fría durante 48 horas (T9), ayudan en un ligero incremento en la germinación *Virola aff. Calophylla. Warb. (cumala negra)*, pues como este tratamiento se obtuvieron un promedio de 40.63% en comparación con las semillas que no se aplicaron ningún tratamiento (T1) que se obtuvo 36.25% de germinación y de las semillas inmersas en agua a temperatura ambiente durante 48 horas (T2) que germinaron 31.88 %. Por su parte, los demás tratamientos disminuyeron la germinación, ya que están por debajo de las semillas que no se aplicaron ningún tratamiento.
- Según el análisis de varianza existe diferencia altamente significativa entre los nueve tratamientos y según la prueba de significación de medias (prueba de Dunnet), los mejores tratamientos son el tratamiento T9, el tratamiento T1 y el tratamiento T2, pues entre estos tres tratamientos no existe diferencia significativa y tienen los mas altas capacidades germinativas.
- El tratamiento T8 (semillas lijadas e inmersas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas) tuvo el menor tiempo medio de germinación (TMG), que es igual a 20.2 días y el mayor, lo obtuvo el tratamiento T3 (semillas inmersas en agua a temperatura ambiente durante 96 horas) con 33 días; pero el menor tiempo medio de germinación no indica que sea el mejor tratamiento, ya que este tratamiento solamente tiene 21.88 % de germinación.
- El valor germinativo esta en relación directa a la capacidad germinativa, ya que al incrementarse el valor germinativo de 0.12 % del tratamiento T7 hasta 1.96 % del tratamiento T9 la capacidad germinativa aumenta de 3.75 % a 40.63 % en los mismos tratamientos.

III. ABSTRACT

The present study was carried out in the atmospheres of the nursery laboratory in the National University of Ucayali. The main objective was to Determine a pre method - germination in seeds of Ferrule aff. Calophylla.Warb. (black cumala) that allows an efficient germination and development of the plántulas in nursery condition; for that which you use different instrumental elements to carry out many chemical processes and to reach the following conclusion: That the sanded seeds and inmersas in cold water during 48 hours (T9), they help in a slight increment in the germination and that according to the variance analysis highly significant difference exists among the nine treatments and according to the test of significance of stockings (test of Dunnet), the best treatments are the treatment T9, the treatment T1 and the treatment T2, because among these three treatments significant difference doesn't exist and they have those but high germinative capacities

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Comportamiento a la trabajabilidad de la madera de *Micropholis sp. (Griseb.) pierre* (Quina quina) procedente de Pucallpa.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Flores Rosas, Fernando** DNI: **00126107**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2004**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Los bosques tropicales y en especial los de la Amazonia peruana se caracterizan por estar constituidos por un gran número de especies forestales maderables, pero en el presente solo unas pocas están contribuyendo al desarrollo socio – económico de la región y del país a pesar de que todas pueden ser utilizadas para suplir las necesidades de madera.
Este número elevado de especies maderables implica grandes variaciones de las propiedades físicas y mecánicas, y de las características anatómicas, entre otras, lo cual repercuten en las condiciones de maquinado.
Estas particularidades y la falta de estudios tecnológicos, limita las alternativas de transformación y utilización de recursos forestales maderables.
Con este trabajo se busca conocer mejor el comportamiento al maquinado de la madera de *Micropholis sp. (Griseb) Pierre* (quina quina), realizándose para ello los ensayos, de cepillado, moldurado, taladrado, y torneado, y por consiguiente orientar su usos, ya que todo esto conlleva a los beneficios que brinda nuestra madera como es el darles valor agregado.
- **Objetivos**
Determinar el comportamiento de la madera *Micropholis sp. (Griseb) Pierre* (quina quina) al maquinado a fin de propiciar su adecuado uso.
Determinar los factores inherentes a la madera que influyen en la calidad de superficie al cepillado, moldurado, taladrado y torneado de la madera *Micropholis sp. (Griseb) Pierre* (quina quina).
Determinar la tendencia al tipo de defecto que tiene a presentar la madera por niveles y planos de corte, bajo ciertas condiciones de maquinado, teniendo como elemento limitante su estructura anatómica, a nivel macroscópico.

- **Hipótesis.**

La madera de *Micropholis* sp. (Griseb.) pierre. (Quina quina) procedente de Pucallpa es versátil y moldeable para cualquier tipo de trabajo.

- **Breve referencia al marco teórico.**

NININ, 1984. Labrar es trabajar una materia hasta reducirla a la forma conveniente. Sin embargo, en términos más específicos y a la vez corrientes se admite que el labrado mecanizado de la madera se efectúa para dar forma y calidad de superficie a materiales semielaborados mediante procesos como el cepillado o el moldurado de madera aserrada, el lijado de tableros aglomerados, el taladrado de elementos estructurales para uniones.

KOCH, 1964. La estructura anatómica influye en el proceso de trabajabilidad. Así los anillos de crecimiento afectan en la calidad de superficie y esfuerzo de las máquinas; las fibras pueden afectar si están dispuestas en la siguiente manera: grano entrecruzado, se presenta en la superficie radial en forma de bandas alternadas, una a favor y otra en contra el grano; al ser cepilladas se produce grano arrancado en las bandas contra el grano. Las maderas en compresión que generalmente tienen fibras con ángulos helicoidales son difíciles de cepillar, así como las maderas en tensión producen vellosidades en la superficie cepillada y que existe relación entre las propiedades mecánicas de la madera y la trabajabilidad con Máquinas.

LLUNCOR, 1992. Las maderas más densas tienen a producir superficies con grano arrancado, sobre todo cuando la orientación del grano no es favorable; en cambio, las menos densas originan superficies preferentemente con grano vellosa. Además menciona que el grano arrancado es el de mayor gravedad por su dificultad para eliminarlo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En cepillado, trabajar con 6 m/min y con un 'plano intermedio permitió obtener la mejor superficie de la madera de quina quina, teniendo la tendencia a presentar el defecto del grano arrancado I.
- En moldurado, al trabajar a 6 m/min y con probetas de orientación tangencial se obtuvieron los mejores resultados, presentando el defecto vellosa y astillado en grado I en la zona 2.
- En taladrado, trabajar con una velocidad de 1650 rpm. Y con probetas de corte tangencial permitió obtener las mejores perforaciones en los tres planos de corte (radial, tangencial e intermedio) y los cuatro niveles del fuste (A,B,C,D), presentando el defecto de astillado como defecto predominante.
- Los factores inherentes que influyen en la calidad de superficie al cepillado, moldurado, torneado, y taladrado fueron: desviación del grano, presencia de nudos, y el contenido silicoso (abrasividad).

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AROSTEGUI, A. 1974.** Estudio de maderas del Perú Vol. III, características y usos de 145 especies del Bosque Alexander Von Humboldt. Lima – Perú. UNALM. 172 Pags.
2. **AMERICAN FOR TESTING MATERIALS – ASTM 1977,** anual book of standards, part. 15.75 Pags.
3. **EDICIONES DON BOSCO. 1965.** Tecnología de la madera. 5ta edición. Barcelona – España. 530 p.
4. **EDITORIAL BLUME. 1980.** La madera. Barcelona 273 Pags.
5. **KOCH P. 1964,** Wood Machining Processes. The Ronald. Press Company. New York. 530 Pags.
6. **NININ, L, 1984.** Texto de labrado y mecanizado. Universidad de los Andes. Mérida 264 pags.
7. **LLUNCOR, D. 1977.** Relaciones entre las características de cepillado de algunas maderas de Venezuela y sus propiedades físico – mecánicas y anatómicas. Tesis magister Scientiae. Universidad de los Andes. Mérida. 78 Pag.

III. EL ABSTRACT

With the carried out study it was looked for to know the behavior that has the wood of *Micropholis* sp. (Griseb) Pierre (keno keno) to the trabajabilidad, for levels and for court planes, the material xilematico comes from the village New Horizon of Mohna, High Ucayali, of where three were extracted you hoist at random of different diameters and heights just as it establishes the norms ASTM 1666 - 64 (1977) and the technical specifications of AROSTEGUI (1975).

Hoist them selected they were gotten off, tabloneados and cut in four parts for this way to obtain the levels TO, B, C, D and to determine the possible variations in behavior according to longitudinal levels of the shaft, being obtained a total of 37 test tubes of tangential court, 30 test tubes of court intermission and 31 test tubes of radial court, making a total of 98 test tubes, all these of excellent quality. In these test tubes they were carried out the brushing rehearsals, moldurado, drilled and for the rehearsal of having lathed one worked with 48 test tubes.

For the brushing rehearsals, moldurado, drilled and lathed they were used machinery common of carpentry according to the technological rehearsals. At the end of the rehearsals and according to the qualification range the epithet average was obtained of excellent for the mentioned rehearsals.

The defect that was presented mostly in the brushing rehearsal was the pulled up grain, in the rehearsal of the moldurado, drilled and lathed it was the splintered grain being reflected a bigger percentage in comparison to the presence of the hairy grain, relief, and rough, all this to be a wood of high density, just as LLUNCOR sustains 1977.

Therefore the wood of *Micropholis* sp (griseb) Pierre (keno keno), it presents a finish quality it glimpses to that later on can be used satisfactorily in big volumes, being worked with machines that have great court precision, besides the natural durability that possesses and it can be used in structures in structures, carpentry and other uses that it can be given.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Estudio del crecimiento y productividad en plantaciones de cuatro especies forestales Heliofitas durables en Ultisols de Ucayali.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Saavedra Muñoz, Luis Enrique** DNI: **40304048**
- Área de Investigación: **Manejo Forestal**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
 - Año de aprobación de la sustentación: **2004**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Las practicas agropecuarias inadecuadas, aunado al incremento de cultivos ilegales y la continua presión migratoria por mas tierras, están afectando los frágiles ecosistemas forestales en la Amazonia peruana, resultando en tasa crecientes de deforestación y degradación de tierras y otros recursos forestales. Actualmente en varios países que cuentan con bosques tropicales, en los últimos 10 años han tenido un avance muy significativo en la política forestal, con el fin de promover la conservación y aprovechamiento racional de los bosques, ya sea mediante los planes de manejo forestal, el establecimiento de plantaciones forestales con sus diferentes sistemas y fines, entre otras.

En tal sentido el INIA, actualmente a través de la Estación Experimental Pucallpa, viene conduciendo una serie de plantaciones experimentales establecidas en el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt desde 1974, las mismas que ocupan un total de 800 ha y representan uno de los recursos de investigación forestal mas importante a nivel de toda la Amazonia peruana, aun así, la mayor parte de la información generada de estas plantaciones, necesita ser procesada analizada y difundida , para de esta manera generar información básica para el establecimiento de plantaciones .
- **Objetivos**

Comparar el crecimiento, productividad, calidad y condición sanitaria, en la zona de la Estación Experimental Alexander Von Humboldt de las plantaciones Chorisia insignis "huimba blanca", Schizolobium amazonicum "pashaco", Cordia alliodora "añallo caspi" y Parkia oppositifolia "goma huayo pashaco".

- **Hipótesis.**

El crecimiento y productividad en plantaciones de cuatro especies forestales Heliofitas durables en Ultisols depende mucho del factor clima y de los cuidados que se impongan durante las primeras semanas de crecimiento.

- **Breve referencia al marco teórico.**

También denominado plantación a campo abierto o tala rasa. El diseño de campo consistió originalmente en parcelas de 1 ha para cada una de las especies ensayadas. Se establecieron un total de 44 ha bajo este sistema, a una ha por cada especie diferente. El espaciamiento entre plantas fue de 3x3 m y de 5x5 por lo que se establecieron 1,111 a 400 plantas/ha, la intensidad relativa de luz fue obviamente de 100%. El terreno utilizado fue un campo de cultivo con 7 años de abandono sobre un suelo principalmente de orden ultisols CARRERA (1987).

Cada una de las especies bajo estudio han sido plenamente identificados, tal como consta en el manuscrito original de Herbario del INIA – Pucallpa, entre los especialistas que trabajaron en la identificación estuvieron grandes científicos y empresas.

En 1982 se inició el Proyecto “Estudio conjunto sobre investigación y experimentación en regeneración de bosques en la zona Amazónica de la Republica del Peru” llevado a cabo por un convenio entre la Cooperación Técnica Japonesa (JICA) y el Instituto Nacional Forestal del Peru (INFOR). El objetivo fue establecer un sistema técnico de regeneración del bosque húmedo tropical, basado en la regeneración natural y artificial (INFOR – JICA, 1985).

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La especie Ceiba Insignis obtuvo el mayor crecimiento en cuanto a DAP con 38.8 cm, e IMADAP con 1.96 cm/año, y el menor fue para Cordia alliodora con 14.18 cm de DAP y 0.69 cm/año de IMADAP. Ocurrendo todo lo contrario con el crecimiento en altura total, donde fue Cordia alliodora la que reportó el mayor crecimiento con 14.16 m y 0.72 m/año de IMAALT y Ceiba Insignis fue la que obtuvo el menor crecimiento con solo 11.13 m y 0.54 m/año de IMAALT.
- Los mayores promedios para área basal por hectárea se presentaron para Ceiba insignis y Schizolobium amazonicum; es significativo el buen promedio de la primera especie (28.88 m²/ha) por cuanto este registro corresponde a un promedio de 238 árboles/ha. En cambio Cordia alliodora solo presentó 1.40 m² /ha de área basal, implicando un valor bajo y poniendo en claro la no adaptabilidad de esta especie a la condición de sitio.
- El mayor volumen maderable fue de 188.58 m³/ha para Ceiba insignis, aunque a nivel de parcelas experimentales hubo una variabilidad en el rendimiento de todas las especies, la cual puede ser atribuida a la densidad de individuos existentes y a la capacidad productiva del sitio. A pesar de esta variación atribuida al micrositio, Ceiba insignis muestra una productividad muy superior a la de las otras especies en este experimento, ya que solo Parkia oppositifolia con 94.77 m³/ha muestra volúmenes maderables significativos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ANGULO, W.1995.** Experiencias silviculturales para el establecimiento de regeneración artificial en el bosque del Campo Experimental Alexander Von Humboldt INIA – Estación Experimental Pucallpa. Tesis Ing. Forestal. Iquitos, Perú. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 94 p.
2. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la amazonia peruana. Instituto Nacional de Desarrollo, Apoyo a la política de desarrollo regional. Lima, PE (Documento de Trabajo N° 11).
3. **BALUARTE, J. 1995.** Diagnóstico del Sector forestal en la Región Amazónica. Documento técnico N° 13. IIAP. Iquitos- Perú. 23 p.
4. **INIA. 1999.** Guía para el reconocimiento de plántulas de especies forestales de la amazonia peruana. Proyecto regeneración de bosques. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Lima, Peru.
5. **INFOR – JICA. 1985.** Proyecto de estudio conjunto sobre investigación y experimentación en regeneración de bosques en la zona amazónica de la Republica del Perú. Japón, 260 p.

III. EL ABSTRACT

This study analyzes the growth and productivity from the pure plantations to field open to the 20 years of established and in untisols in the National Forest Alexander Von Humboldt, today in charge of the INIA - Experimental Station of Pucallpa, of the species *Ceiba insignis*, *Schizolobium amazonicum*, *Cordia alliodora* and *Parkia oppositifolia* that settled down together with other 44 species under different systems and place conditions with the purpose of generating information basic silvicultural, to predict the growth of the given forest species the great importance for the planning of a plantation, and given the little existence of information with regard to the native forest species of the Peruvian Amazonia. The obtained results of the rehearsals starting from the use of the program MIRASILV, shows the great potential of *Ceiba insignis*, mainly as for growth diamétrico and productivity, with this species one had a diameter to the height of the chest average of 35.01 cm, although alone with a height total average of 11,13 m, parameter that was affected by a high percentage of trees without glass; but that however it was enough to obtain a basal area of 28.88 m²/ha and there is a volume average of 188.58 m³/ha, results that they are statistically bigger to that of the other species.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Influencia del Almacenamiento e Intensidad de Luz en la germinación de semillas de capirona *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hooker f. ex Schumann.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Vilchez Gomez, Gustavo** DNI: **00123074**
- Área de Investigación:
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2004**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El repoblamiento de bosques constituye una de las tareas más importantes dentro del proceso de recuperación de amplias zonas deforestadas de la Amazonia peruana. Actualmente la reforestación de la selva (zona de Pucallpa), se viene realizando con especies pioneras de rápido crecimiento y con alto valor potencial, así mismo la agroforestería viene utilizando especies forestales con múltiples procesos no solamente para ser utilizado como madera, sino aprovechar su fruto, corteza, leña, carbón, etc., que aún no han sido estudiados; entre los cuales la capirona es una especie desconocida y falta ser estudiada su comportamiento fotoblastico y el porcentaje de viabilidad de sus semillas.
La capirona es una árbol de fuste recto y ramificado, con sistema radicular pivotante y copa de forma heterogénea, la corteza de color petróleo brillante, sin aguijones, retidoma coriáceo de color rojizo. LAO (1981), indica que esta especie se desprende anualmente dejando una corteza brillante, la corteza interna presenta una textura suave y coriácea de color blanco cremoso, no tiene olor ni sabor, carece de latex y resina, la savia es de color transparente y se utiliza para quitar manchas de la piel.
- **Objetivos**
El objetivo fue determinar el efecto de la intensidad de luz, método de conservación y diferentes periodos de almacenamiento; en la germinación de semillas de capirona *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hooker f. ex Schuman en condiciones de vivero.
- **Hipótesis.**
El Almacenamiento e Intensidad de Luz afecta determinantemente en la germinación de semillas de capirona *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hooker f. ex Schumann.
- **Breve referencia al marco teórico.**

OIMT (1997), menciona que las formaciones ecológicas de los bosques secos tropicales, bosques húmedos tropicales y bosques muy húmedos tropicales, se encuentran en el Perú en los Departamentos de Amazonas, Huánuco, San Martín, Loreto, Madre de Dios y Ucayali.

LAO (1988), indica que esta especie se desprende anualmente dejando una corteza brillante, la corteza interna presenta una textura suave y coriácea de color blanco cremoso, no tiene olor ni sabor, carece de latex y resina, la savia es de color transparente y se utiliza para quitar manchas de la piel. Las hojas son simples, opuestas, pecioladas con estipula terminal, flores pequeñas, aromáticas y bisexuales. Los frutos son capsulares cilíndricos con valvas dehiscentes, semillas ovulosas, comprimidas, aladas en ambas extremidades, con endosperma carnoso.

SOUDRE (1995), indica que las semillas son muy pequeñas de 1 a 2 mm. de largo, elípticas, angulosas con prolongaciones aladas a los extremos, de color cremoso, comprimidos y aplanados dentro de la capsula, endospermo carnoso de color marrón rojiza.

GAVIRIA (1991), informo que en las pruebas de germinación existe una resistencia a la germinación de 10 días, un periodo de germinación de 14 días y un porcentaje promedio de 52 % de germinación.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En las semillas de capirona, la intensidad de luz: 10 %, 50 % y 65 %, ensayadas no afectan en los porcentajes de germinación.
- El método de conservación en refrigeración a $14,5 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa de 63 %, ensayando con las semillas de capirona, prolongaron su viabilidad hasta los nueve meses con 55, 16% de germinación.
- Las semillas de capirona conservadas al medio ambiente perdieron su viabilidad hasta el sexto mes con un 0% de germinación.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AROSTEGUI, A. 1983.** Estudio tecnológico de la madera en el Perú – Lima. UNALM. 57 p.
2. **BALDOCEDA, A. 1982.** Informe sobre la prueba comparativa de tipos de tinglado. Proyecto Peruano – Alemán. San Ramón, Perú. 40 p.
3. **CALZADA, B. 1982.** Metodos Estadisticos para la Investigacion. Editorial Milagros S. A. Quinta Edicion, Lima – Peru. 644 p.
4. **CENTRO DE INVESTIGACION Y CAPACITACION FORESTAL. 1982.** La investigación realizada en CICAFOR, Cajamarca 1976- 1980. Proyecto específico forestal N° 1. Cajamarca – Perú 102 p.
5. **FUNDACION PARA EL DESARROLLO DEL AGRO. 1991. Manual:** Control de Calidad en Semillas. Impreso: Elite Grafica S. A Lima Peru.
6. **GUDIÑO, E. GUTIERREZ, S. 1991** Lineamientos preliminares- para el manejo de Croton spp. En la amazonia Ecuatoriana D. T. M. Compania Ltda... Quito - Ecuador. 22 p.
7. **LAO, M. 1988.** Descripción dendrológica de Especies Forestales de la zona Forestal Alexander Von Humboldt. COTEBE. Huánuco – Perú. 130 p.

III. EL ABSTRACT

In Pucallpa - Peru was found that the intensity of the light doesn't affect in the germination percentage. The objective was to determine the effect of the intensity of light, conservation method and different periods of storage; in the germination of capirona seeds *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hooker f. former Schuman under nursery conditions. Seeds were used conserved to the environment and in refrigeration of $14.5 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, in periods of: 3 to 9 months in intensities of light of: 10, 50 and 65%. it was found that the intensity of light non efecta in the germination process. The seeds in refrigeration reached 55.16 germination%, while those conserved to the environment had 0%, to the nine six months, respectively. You concludes that it is not feasible to store of capirona seeds conserved to the environment, for its under being able to germinative

- **Hipótesis.**

La metodología del cartaboneo para la elaboración del catastro castaño de la cuenca del río Pariamanu puede ser aplicable y productivo.

- **Breve referencia al marco teórico.**

FAO (1987), manifiesta que esta especie originaria del sur – este amazónico, distribuida en la cuenca Amazónica en Bolivia, Brasil, Perú. En este último crece de manera silvestre en los Departamentos de Ucayali, Loreto y Madre de Dios.

La castaña es una especie forestal de aprovechamiento no maderable de gran importancia socio – económica de madre de Dios.

Es una actividad económica importante, sobre todo por el número de personas que están involucradas, aunque no existe una estadística oficial al respecto, se ha estimado información en base a los contratos de concesiones oficialmente registrados en el Ministerio de Agricultura, que por lo menos entre 15 000 a 20 000 personas están vinculados directa o directamente a la extracción de este recurso, lo cual representa aproximadamente el 22 % del total de la población registrada en el Departamento .

Indica que: la semilla del fruto maduro es comestible se consume cruda, tostada, salada y en la preparación de dulces y helados; existen más de 50 recetas para uso en pastelería y confitería el cual sustituye al coco rallado.

La madera es moderadamente pesada tiene una densidad de $0.6 - 0.75\text{g/cm}^3$ con una textura y lustre medios con duramen de color pardo rojizo claro y albura grisácea que le permita un acabado bueno y suave, por eso es considerada como una de las más finas de la Amazonia; tiene uso en mueblería, enchapados y construcción civil y naval.

Así mismo (CONAF – CONAMA, 1997), manifiesta que la publicación y difusión de los resultados del catastro forestal constituyen un hito histórico de máxima trascendencia para el futuro de este importante patrimonio. Sus cifras confirman el carácter eminentemente forestal de dicho país, ya que el 22% de su nuestro territorio nacional (7,6 millones de ha) está cubierto por bosques. Por otro lado agrega que el estudio nos entrega al menos dos conclusiones irrefutables: la primera, el bosque nativo no está en extinción en términos globales y solo son algunas especies y ecosistemas presentan escasez. La segunda, y que ha sorprendido a muchos, es que el bosque nativo se encuentra en vigorosa recuperación, como lo prueban los 5,6 millones de hectáreas de renovales que fueron registradas.

Asimismo apoyara en forma definitiva el proceso legislativo y permitirá centrar el debate forestal, despejando visiones catastróficas y favoreciendo diagnósticos que conduzcan a verdaderas soluciones para los problemas que afectan al bosque nativo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La relación longitud de paso es que cada 5 cm de altura de longitud de paso (LP) aumenta 3 cm.
- La ecuación encontrada en el presente estudio fue $Y=0.7687 - 61.041$
- El cartaboneo requiere menos personal y menos tiempo de trabajo, lo que significa un ahorro del 67 % de la inversión total.
- La metodología del cartaboneo es igual al de wincheo debido a que no tienen error significativo tal como se muestra en el cuadro comparativo entre el cartaboneo y wincheo en tres distancias aplicado al diseño experimental.
- La densidad promedio de árboles de castaño por hectáreas en la zona de estudio es de 0.219
- El catastro castaño, se realizó en un área de 9 474 ha con un perímetro total de 128.56 Km, realizando el respectivo ordenamiento en 42 estradas con una longitud total de 178 644 m.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AMPE, C, 1986.** The amino- acid sequence of the 2S sulphur – rich proteins from sedes of Brazil nut (*Bertholletia excelsa* H.B.K).Eur J Biochem.
2. **AMPE, C., et al. 1986.** The amino- acid sequence of the 2S sulphur – rich proteins from sedes of Brazil nut (*Bertholletia excelsa* H.B.K). Eur J Biochem. 159: 597 – 604.
3. **ARATA, A. 1993.** Ensayos de propagación sexual de castaña del Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K). Lima, Perú. 68 p.

4. **CABALLERO, M. 1976.** Estadística practica para dasonomos. Universidad de los Andes Mérida – Venezuela.
5. **GENTRY, A. 1993.** Woody plants north west South America (Colombia, Ecuador, Peru). Conservation internacional (CI). Washington D. C; USA. 501 - 502 p
6. **FAO, 1985.** Manual de campo para el Catastro forestal Nacional. Estudio FAO Montes. Lima – Peru. 124 p.
7. **FAO, 1987.** Especies forestales de otros alimentos. Estudio FAO. Montes 44/3 p – 41 – 43.

III. EL ABSTRACT

The sublime Bertholletia H. B. K. (chestnut) it is a forest species of use non maderable; of which the fruit of this species constitutes a great economic importance partner for the population of Mother's of God Department; because their exploitation has ended up having a sure international market for more than 50 years, generating an entrance average of \$5 millions per year.

The exploitation of this product for the Peru, it is causing the extinction of the tropical forests and consequently this species is also affected.

The lack of handling plans organized in these forests has borne to the formation of social problems, as pruning and illegal extraction of our resources, due to the lack of a territorial classification; without being able to determine the levels of caused impacts.

Reasons for which was carried out the present work having as main objectives, to elaborate a chart of correlation index to validate and to apply the methodology of the cartaboneo in the elaboration of the cadaster castañero of Concessions Castañeras in the river basin Pariamanu and to analyze of costs between the methodology of the cartaboneo and the wincheo.

In each one of the concessions they were determined the quantity of trees of Chestnut tree, as well as the area, estrada longitude and the perimeter of the same ones.

The work in mention was carried out in an area of 9 474 there is with a total perimeter of 128.56 Km, carrying out the respective classification in 42 estradas with a total longitude of 178 644 m. distributed in 08 concessions castañeras in the mentioned basin; ending up determining a density of 0.219 arb/ha. of chestnut in the study area.

On the other hand it was determined the correction equation and adjustment of the personal triangle where $Y=0.7687 - 61.041$; it allowed us to elaborate a cartaboneo chart in function to the stature.

Reaching the conclusion that the method of the cartaboneo with the wincheo doesn't present significant error, likewise it was found that the cartaboneo is a very practical and economic methodology that doesn't require the taking of intermediate points when it is to measure long distances, the one that implies less personal and less time of work; with a substantial saving that doesn't require the taking of intermediate points when it is to measure long distances, the one that implies less personal and less time of work; with a substantial saving that doesn't require the taking of intermediate points when it is to measure long distances, the one that implies less personal and less time of work; with a substantial saving that doesn't require the taking of intermediate points when it is to measure long distances, the one that implies less personal and less time of work; with a substantial saving that doesn't require the taking of intermediate points when it is to measure long distances, the one that implies less personal and less time of work; with a substantial saving of 67% of the total investment, compared to the wincheo.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Comportamiento de la *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC a campo abierto, con cuatro formas de protección a la raíz y tres periodos de almacenaje, Padre Abad – Región Ucayali.**
- Autor(es):

Apellidos y Nombres:	DNI:
Vargas Vela, Flor Estela	00095589
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2004**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

En la amazonia peruana existe una gran biodiversidad de especies forestales maderables y no maderables; Brack (1993), citado por Pinedo et al. (1997), indica que existen 3 140 plantas útiles de las cuales 1 044 tienen uso medicinal porque tienen la capacidad de producir principios activos que pueden alterar o modificar el funcionamiento de los órganos o sistemas del cuerpo humano, entre ellos sobresale la especie ***Uncaria tomentosa*** (Willd.) DC, tradicionalmente conocida como uña de gato, aprovechado por comunidades nativas, campesinos, extractores forestales y colonos de la selva peruana.

Debido a su demanda a nivel nacional e internacional por sus trascendencia en la medicina científica, la uña de gato ha sido objeto de muchas investigaciones que se han realizado en centros especializados de Austria, Alemania, Italia y Perú; encontrándose evidencias de laboratorio que la *U. tomentosa* (Willd.) DC posee acciones de tipo antiinflamatorio, inmunoestimulante, antioxidante, antimutagenico y antiviral (OBREGON, 1997). Lo cual, ha generado un efecto riesgo sobre su existencia en el bosque natural, donde la presión por su aprovechamiento se ha incrementado considerablemente.

En la mayoría de los trabajos de reforestación se emplean plantas producidas en envase (pan de tierra) y no plantas producidas a raíz desnuda, por el temor a tener una elevada mortandad en el campo definitivo. Sin embargo, existe la posibilidad del empleo de este método de producción que ofrece ventajas en el costo de instalación (facilidad de transporte, menor peso y otras). Por lo que es importante realizar investigaciones que definan tecnologías que permita proteger adecuadamente a la raíz de las plantas, por el tiempo que dure un eventual transporte hasta llegar al área de establecimiento, a fin de garantizar el prendimiento y crecimiento posterior.

- **Objetivos**

Determinar el porcentaje de prendimiento de *Uncaria tomentosa* (Wild.) DC a campo abierto, aplicando 4 formas de protección a la raíz y 3 periodos de almacenaje (1, 2 y 3 días).

Determinar el incremento mensual en altura (cm) y diámetro (mm) de la especie U. Tomentosa (Wild.) DC. Por efecto de 4 formas de protección a la raíz y 3 periodos de almacenaje.

Evaluar el estado general de las plantas.

- **Hipótesis.**

La *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC advierte un comportamiento no muy eficaz a campo abierto y con cuatro formas de protección a la raíz y tres periodos de almacenaje, Padre Abad – Región Ucayali

- **Breve referencia al marco teórico.**

GENTRY (1993), sostiene que son 50 las especies del genero *Uncaria* en todo el mundo y al nivel de nuestro continente solo se reportan 2, las mismas que se distribuyen en el Peru.

ZAVALA y ZEVALLOS (1996), reportan 2 especies del genero *Uncaria* en el Peru y son: *Uncaria tomentosa* (Willdenow ex Roemer & Schultes) De Candolle (1830) y *Uncaria guianensis* (Aublet) Gmelin (1976).

OBREGON (1997), describe a esta especie como un gran arbusto, trepador presente en bosques primarios y secundarios que sube a los arboles aledaños a su nacimiento, formando enredaderas, llega a medir hasta 20 metros de altura y requiere un grado de iluminación solar moderado para su desarrollo.

La corteza externa se caracteriza por tener una superficie con fisuras longitudinales en el ritidoma persistente y la corteza interna es de textura fibrosa laminar, ligeramente pulverulenta, un polvo característico ferrugíneo, color oro, y de secreción acuosa cuya consistencia fluida y sabor sumamente astringente.

Del mismo modo, SCHUNKE (1994), menciona que la U. tomentosa se encuentra distribuida preferentemente en suelos de origen aluvial, de textura franco – arenosa. Asimismo, PIÑAN (1995), afirma que las especies del genero *Uncaria* crecen bien en suelos ácidos, húmedos, arcillosos y pedregosos.

DOMINGUEZ (1997), ha observado que la raíz tiene una distribución relativamente superficial y de amplia cobertura. De otro lado, el comportamiento de las ramas, en su proceso de desarrollo, fácilmente puede ser inducido a la formación de raíces y responden adecuadamente cuando logran tomar contacto con el suelo.

ARCE (1996), sostiene que el crecimiento de la raíz permite evaluar el potencial de asociación y nivel de competencia. Esto está relacionado con la densidad poblacional; además afirma que la raíz tiene una distribución relativamente superficial y de amplia cobertura que se relaciona con la asociación con otras especies, con la disponibilidad y potencial de aprovechamiento de los nutrientes del suelo.

Más aun, CHAVEZ y HUAYA (1987), recomiendan proteger las raíces con una capa de arcilla preparada y cubierta con un pañal de yute húmedo para evitar la desecación. Respecto al embalaje de plantas a raíz desnuda, CARNEVALLE (1955), manifiesta que debe procurarse buena protección del órgano sensible de las plantas: las raíces, indica además que muchas veces se emplean material inadecuado que pueden ser portadores de enfermedades o cuando se utiliza aserrín, paja o viruta demasiado húmeda puede iniciarse la fermentación.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- **La *Uncaria tomentosa* (Wild.) DC** en campo abierto se comporta positivamente a las formas de protección a la raíz con “pan de tierra” (100 %), con humus (96.20 %) y arcilla (91.3 %).
- De las formas de protección a la raíz, se determinó que no existen diferencias significativas en el porcentaje de prendimiento promedio entre a1 (100 %), a2 (91.30 %) y a3 (96.20 %); existiendo diferencias entre estas con a4 (69.06 %).
- No existiendo diferencias significativas en el porcentaje promedio de prendimiento de *Uncaria tomentosa* por efecto de los periodos de almacenaje.
- La U. Tomentosa no mostro diferencias significativas en cuanto al incremento promedio mensual en altura y en diámetro, por efecto de la protección a la raíz y periodos de almacenamiento.

- En el aspecto general de las plantas: la vigorosidad depende de las formas de protección a la raíz; y la sanidad demuestra que existe una total independencia entre las plantas afectadas y las protecciones a la raíz.
- **Bibliografía Referencial.**
 1. **ARCE, J. 1996.** Manejo de bosques para la producción sostenible de uña de gato. La experiencia del valle Palcazu. Curso: identificación, producción, propagación y manejo de la uña de gato. Lima, Peru. S/n p.
 2. **BALDOCEDA, R. 1993.** Diagrama climático de la zona de Pucallpa y Atalaya. Ed. UNU. Pucallpa. 17 p.
 3. **GENTRY, A. 1993.** Woody plants north west South America (Colombia, Ecuador, Peru). Conservation internacional (CI). Washington D. C; USA. 895 p.
 4. **CHAVEZ, J.; HUAYA, M. 1987.** Manual de vivero volante para la amazonia peruana. Pucallpa, Perú. Proyecto de Capacitación y Divulgación Forestal CENFOR XII. 120 p.
 5. **OBREGON, L. 1997.** "uña de gato". Genero *Uncaria*. Estudios botánicos, químicos y farmacológicos de *Uncaria tomentosa* y *Uncaria guianensis*. Tercera edición. Instituto de Fitoterapia Americano. 169 p.
 6. **SCHUNKE, I. 1994.** Cultivo de la uña de gato. En I fórum sobre la uña de gato. Lima. 3 p.
 7. **RAMIREZ, W. 1986.** Comportamiento de las especies *Cedrelinga catenaeformis* Ducke , *Cedrela odorata* Ulbr. Al transplante a raíz desnuda bajo ambientes diferentes – Valle Palcazu. Tesis ingeniero Forestal. Iquitos, Perú. UNAP. 86 p.
 8. **ZAVALA, C y ZEVALLOS, P. 1996.** Taxonomía, distribución geográfica y status del genero *Uncaria* en el Peru: uña de gato. Lima, peru. Universidad nacional agraria la Molina. 73 p.

III. EL ABSTRACT

The study was conducted near Km. 98 Federico Basadre Highway, on the left of Pucallpa – Lima Highway, District of Irazola, province of Padre Abad, Ucayali Region.

The main objective was to determine the catching process, monthly increment of plant height and diameter, and the general plant condition (vigor and health) of *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC, grown in 0.53 hectare of an open experimental field. The four root protection methods were: with earth bread plants (a1), stripped root immersed in an argillaceous ground solution (a2), strpped root with a cover of humus (a3) and stripped root immersed in an argillaceous ground solution with fungicide (a4). The storage periods were: One (b1), Two (b2) and three (b3) days.

Analyzed data on a complete Random Block design and adjusted in a 4 x4 factorial design, with three replicates, resulted on significant differences among the root protection methods: 100 (a1), 91.30 (a2), 96.20 (a3), and 69.06 (a4) percent.

There were not any statistically significant results in the catching process by effect of storage periods. Single treatments resulted on none significant differences by effect of the root protection and the storage periods on increments of plant height and diameter.

In relation to general plant conditions, plant vigor depends on the method of root protection and the plant condition is totally independent from the method of root protection and susceptible to insects.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Caracterización de las propiedades Higroscópicas de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) - Pucallpa”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Taricuarima Caicedo, Guido Raul.
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2004**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Los bosques tropicales primarios presentan una gran diversidad de especies maderables que vienen siendo aprovechadas de manera selectiva e irracional, sumándose a esto el problema la agricultura migratoria, que día a día viene destruyendo bastas extensiones de bosques primarios y, por consiguiente, el agotamiento de las especies tradicionalmente usadas provenientes de estos bosques, la alternativa es los bosques secundarios con una gran variedad de especies promisorias que son pocas las conocidas en el mercado y con un estudio de su estructura anatómica, propiedades físicas, mecánicas, etc., de las maderas, estas pueden ser incorporadas con éxito en la actividad productiva maderera del país.

La *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) es una especie de gran valor potencial que crecen en los bosques secundarios y se encuentran en volúmenes significativos, además es considerada como una especie prometedora en el manejo sostenido en los bosque secundarios y en el uso adecuado en la industria forestal, conociendo básicamente sus propiedades físicas y mecánicas.

Debido a la gran importancia de la *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) en el mercado local y nacional se justifico realizar un estudio sobre las propiedades higroscópicas, porque de ellas depende casi todas sus propiedades tecnológicas, su mayor o menor aptitud a la trabajabilidad, los problemas del secado y preservado, etc. Conociendo las propiedades higroscópicas de la madera *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) se podrá interferir y recomendar sus posibilidades de usos.

- **Objetivos**

Determinar las propiedades higroscópicas de la madera *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*)

- **Hipótesis.**

La madera de *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) posee características singulares en sus propiedades que la hacen dosil y fuerte ante ciertos hongos xilófagos.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según DIRECCION REGIONAL FORESTAL, FAUNA Y MEDIO AMBIENTE Y COTESU (1991) La *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) es una especie de gran valor potencial que crecen en los bosques secundarios y se encuentran en volúmenes significativos. Al estado natural crece formando manchales a orillas de las quebradas, así como en terrenos no inundables; es un árbol de tronco recto, con autopoda natural. El ritmo de crecimiento en altura, alcanza los 3.5 metros por año y diametralmente los 3.4 centímetros por año, alcanzando en el octavo o noveno año dimensiones aprovechables.

DOMINGUEZ, G (s.a) asevera que la densidad de la bolaina blanca es mediana de acuerdo a la densidad básica (0.41 g/cm^3). Es una madera estable y de buen comportamiento al secado (contracción tangencial de 5,5% y radial de 3,5 %); agrega también que su resistencia mecánica es mediana de acuerdo a su densidad.

ANANIAS (2006). La madera tiene un comportamiento anisotrópico, los cambios dimensionales normales de la madera son de magnitud diferentes en las direcciones tangenciales, radiales y longitudinales; la contracción tangencial es 1,5 a 3 veces mayor que la contracción radial y la contracción longitudinal es normalmente despreciable en la madera. Las diferencias entre contracción tangencial y radial son debidas por una parte al potencial favorecimiento de la contracción en el sentido tangencial que hacen las bandas de madera de verano, particularmente en coníferas, y por otra a la restricción a los cambios dimensionales que ejercen los radios leñosos en la dirección radial de la madera.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- No existe diferencia significativa entre absorción máxima de humedad entre las maderas de *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) provenientes de los cinco niveles del fuste, asumiéndose que la absorción máxima de humedad promedio en la madera de todo el fuste de árbol es de 65.34 %, con un coeficiente de variación de 4.46 %; además no existe una correlación significativa entre los niveles del fuste y la absorción máxima de humedad de la madera
- La madera presenta diferencias significativas entre los promedios de las contracciones normales tangencial, radial y volumétrica por niveles del fuste; contrariamente los promedios de contracción longitudinal normal no presentan diferencias significativas.
- La madera *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) presenta relaciones significativas entre los niveles del fuste y las contracciones normales tangencial, radial y volumétrica, dicha relación pone en evidencia que las contracciones normales van en disminución de la base a la parte superior del árbol. Por el contrario dicha manera no presenta una relación significativa entre los niveles del fuste y la contracción longitudinal.
- La madera presenta diferencias significativas entre los promedios de las contracciones totales tangencial, radial y volumétrica por niveles del fuste; contrariamente los promedios de contracción longitudinal normal no presentan diferencias significativas.
- La madera *Guazuma crinita* Mart. (*bolaina blanca*) presenta relaciones significativas entre los niveles del fuste y las contracciones totales tangencial, radial y volumétrica, dicha relación pone en evidencia que las contracciones normales van en disminución de la base a la parte superior del árbol. Por el contrario dicha manera no presenta una relación significativa entre los niveles del fuste y la contracción volumétrica total.
- La madera no presenta diferencias significativas entre los promedios de dilatación tangencial, radial y volumétrica de anhidro a seco al aire por niveles del fuste; considerándose que las dilataciones de la madera es casi uniforme a lo largo del fuste.

- **Bibliografía Referencial.**

1. ANANIAS, R. 2006. Física de la madera. Universidad del Bio Bio de Chile.
<http://zeus.dci.ubiobio.cl/ananas/apuntesfisicamadera.pdf>.

2. **AROSTEGUI, A. 1975.** Características tecnológicas y usos de la madera de 40 especies del Bosque Alexander Von Humboldt. Lima – Perú. UNALM. 171 Pag.
3. **AROSTEGUI, A. 1974.** Estudio tecnológico de maderas del Perú Vol. I, características y usos de 145 especies del país. Lima – Perú. 483 Pag.
4. **DIRECCION REGIONAL FORESTAL, FAUNA Y MEDIO AMBIENTE Y COTESU. 1991.** Silvicultura de la bolaina blanca. Proyecto de capacitación, extensión y divulgación forestal. Pucallpa, Perú. 70 p.
5. **ASENCIO, F(1987).** La madera. Tomo I. Ediciones ATRIUM S.A. España. 117 p.
6. **DOMINGUEZ, G. (s.a).** La bolaina blanca. Conozcamos nuestras especies nativas. N° 3. COTESU/JC/UCAYALI. Pucallpa, Perú. 04 p.
7. **GUZMAN, Y. 1987.** Separatas de propiedades físico- mecánicas de la madera. UNU. 15 p.
8. **GRIGORIEV, A. (1979).** Estudio de materiales para ebanista y carpinteros. Editorial MIR. Moscú. 247 p.

III. EL ABSTRACT

Due to the great importance of the Guazuma crinita Mart. (white bolaina) in the local and national market you justifies to carry out a study on the propiedades higroscópicas, because of them it almost depends all their technological properties, their adult or smaller aptitude to the trabajabilidad, the problems of the drying and preserved, etc. Knowing the properties higroscópicas of the wood Guazuma crinita Mart. (white bolaina) he/she will be able to interfere with and to recommend their possibilities of uses. The general objective was to determine the properties higroscópicas of the wood Guazuma crinita Mart. (white bolaina).

The investigation work was executed in the Laboratory of Technology of the Wood of the Ability Forest Sciences of the National University of Ucayali. The study material came from the district of Yarinacocha, County of Colonel Wicket, Region Ucayali. The rehearsals of the content of humidity, contraction, dilation and density were made of agreement with the Peruvian Technical Norms 251.010 at the 251.012.

The results put in evidence that significant difference doesn't exist among maximum absorption of humidity among the wood of Guazuma crinita Mart. (white bolaina) coming from the five levels of the shaft, being assumed that the maximum absorption of humidity average in the wood of the whole tree shaft is of 65.34%, with a coefficient of variation of 4.46%; a significant correlation doesn't also exist between the levels of the shaft and the maximum absorption of humidity of the wood. The wood presents significant differences among the averages of the tangential, radial and volumetric normal contractions for levels of the shaft; contrarily the averages of normal longitudinal contraction don't present significant differences. The wood Guazuma crinita Mart. (white bolaina) it presents significant relationships between the levels of the shaft and the contractions normal tangential, radial and volumetric, this relationship it puts in evidence that the normal contractions go in decrease from the base to the superior part of the tree. On the contrary this way doesn't present a significant relationship between the levels of the shaft and the longitudinal contraction. The wood presents significant differences among the averages of the tangential, radial and volumetric total contractions for levels of the shaft; contrarily the averages of normal longitudinal contraction don't present significant differences. The wood Guazuma crinita Mart. (white bolaina) it presents significant relationships between the levels of the shaft and the contractions total tangential, radial and volumetric, this relationship it puts in evidence that the normal contractions go in decrease from the base to the superior part of the tree. On the contrary this way doesn't present a significant relationship between the levels of the shaft and the total volumetric contraction. The wood doesn't present significant differences among the averages of tangential, radial and volumetric dilation of anhydrous to dry to the air for levels of the shaft; being considered that the dilations of the wood are almost uniform along the shaft.

- [illegible]

- **Objetivos**

Proveer una herramienta dasométrica de fácil aplicación que permita estimar la volumetría de *Calycophyllum spruceanum* Benth en plantaciones al tercer año de establecimiento en la cuenca del río Aguaytia.

- **Hipótesis.**

Se estima volúmenes elevados de capirona (*Calycophyllum spruceanum* Benth) en plantaciones al tercer año de establecimiento en la cuenca del río Aguaytia

- **Breve referencia al marco teórico.**

BRACK, 1999. La capirona (*Calycophyllum spruceanum* Benth) es un árbol de 15 a 27 m, de tronco recto y ramificado de copa heterogénea, corteza de color marrón o verde petróleo brillante; hojas oblongas u ovado – oblongas de 9 a 17 cm, de longitud, simples, opuestas, pecioladas, penninervadas; inflorescencias terminales en cima; flores pequeñas, blancas, bisexuales y aromáticas; fruto capsula oblonga de 8 a 11 mm de longitud; semillas comprimidas angulosas y aladas en ambos extremos, con endospermo carnoso.

Igualmente es encontrada en zonas con clima tropical y sub –tropical lluvioso, ha sido encontrada en zonas con clima tropical y sub –tropical lluvioso, hasta 1 200 msnm y suelos arenosos que presentan un contenido medio a alto de materia orgánica; prefiere suelos con pH de 7 y saturación de aluminio menor a 30 %; a pesar de ser una especie de zonas inundables se adapta bien a la altura.

ACEVEDO y KIKATA, 1994. En condición seca al aire, la madera de capirona, presenta albura de color blanco cremoso y duramen de color blanco amarillento, anillos de crecimiento diferenciados por bandas oscuras de forma regular, grano recto a ligeramente entrecruzado, textura fina y brillo medio, vetado en bandas paralelas.

GARCIA, 1995. Las mediciones necesarias para cubicar un árbol y calcular su volumen son costosas y lentas. Es de interés entonces el poder estimar el volumen indirectamente a través de variables más fáciles de medir como el DAP y la altura. Las relaciones que permiten lograr esto son las funciones de volumen por árbol, llamadas también tablas por razones históricas.

Asimismo se reconoce como volumen cubico de todo el árbol o de una porción de este al área bajo la curva de sección transversal en función a la longitud o altura.

AVERY y BURKHART (1994), la tabla de volumen es una tabulación que facilita la estimación del contenido volumétrico promedio de árboles en pie de varios tamaños y especies. Las unidades de volumen más comúnmente empleados son el pie cuadrado, el pie cubico o metros cúbicos; además pueden estimarse para una porción comercial específica del tallo o para el total del mismo.

MALLEUX, 1975. La tabla de volumen también es catalogada como una representación matemática y gráfica de la relación existente entre uno o más parámetros cuantitativos de los árboles (Dap y altura) con el volumen maderable de los mismos, con el fin de facilitar los cálculos y resumirlos en un documento fácil de ser utilizados.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La muestra de árboles evaluados, considerando Curimaná y San Alejandro, presento diámetros (DAP) entre 5,6 y 12,1 cm, alturas totales entre 5,87 y 12,8 m, volúmenes totales entre 0,0104 y 0,0651 m³ por árbol equivalentes a 16,62 y 104,19 m³/ha. , teniendo como base una densidad de plantación de 1600 árboles/ha.
- Para valores sin corteza el modelo matemático seleccionado fue $\ln V = f(\ln D, \ln D^2 H^2, \ln H)$ ($\ln V = -2.1523 + 1.02 \ln D + 0.3925 \ln D^2 H^2 - 0.051 \ln H$) correspondiente a los datos agrupados de los sectores Curimaná – San Alejandro.
- Para valores sin corteza el modelo matemático seleccionado fue $\ln V = f(\ln D, \ln D^2 H^2, \ln H)$ ($\ln V = -2.15802 + 0.047 \ln D + 0.8801 \ln D^2 H^2 - 1.018 \ln H$), igualmente, correspondiente a los datos agrupados de los sectores Curimaná – San Alejandro.
- Los modelos matemáticos propuestos fueron los que presentaron los mejores indicadores estadísticos para la estimación de volumen total de *Calycophyllum spruceanum* Benth; sin embargo, dentro de los modelos matemáticos anterior y ampliamente utilizados, el modelo Logarítmico de

SCHUMACHER es el que presenta las mejores condiciones estadísticas para el propósito antes señalado.

- En general los modelos matemáticos que tuvieron como variable dependiente al logaritmo del Volumen al cuadrado y/o al cubo resultaron ser los de mejor capacidad predictiva del volumen total de *Calycophyllum spruceanum* Benth considerando el sistema de establecimiento, el sitio y la edad de los árboles.
- Aunque la elección definitiva del mejor modelo matemático no se hizo en función a la bondad de ajuste (R^2), cabe señalar que en la preselección – para someterlos a la validación – se encontró coeficientes de determinación de 92,6 hasta de 94,2 % para todos los casos; es decir, para todos los sectores considerando valores con corteza y sin corteza.

• **Bibliografía Referencial.**

1. **EVERY, T.E. and BURKAHART, H.E: 1994.** Forest measurements. Fourth Edition . Mc. Graw – Hill, Inc – Series in Forest resources. United States of America. 408 p.
2. **ACEVEDO M. , M. y KIKATA, Y. 1994.** Atlas of peruvian Woods. Universidad Nacional Agraria La Molina – Universidad de Nagoya, Japón. 2° Edit. Lima, Peru. 202 p.
3. **BARRENA A., V., DANCE C., J. y SAENZ Y., D. 1986.** Metodología para la selección de ecuaciones de volumen. En revista Forestal del Perú 13 (2) 1986: 3 – 12 p.
4. **BOON C, A. 1976.** Diseño de inventarios forestales en bosques tropicales. En revista forestal del Perú 13(2) 1988: 3 -15 p.
5. **CHAVESTA C., M. 1995.** Maderas para parquet. CONCYTEC. UNALM. Lima, Perú. 37 p.
6. **BRACK E., A. 1999.** Diccionario enciclopédico de plantas útiles en el Perú. PNUD – CBC. 1° Edic. Lima, Perú. 550 p.
7. **GARCIA, O. 1995.** Apuntes de mensura forestal. <http://web.unbc.ca/garcia/unpub/mensura.pdf>
8. **MALLEUX O, J. 1974.** Planeamiento de inventarios forestales. Universidad Nacional Agraria la Molina. Departamento de Manejo forestal. Lima, Perú. 85 p.

III. EL ABSTRACT

The study understood the analysis of six plantations of Capiroña (*Calycophyllum spruceanum* Benth.), representing a surface of 2.94 has., to the three years of establishment with a distancing of 2.5 x 2.5 m settled down in farmers' properties in the sectors of Curimaná and San Alejandro - Cuenca of the river Aguaytia. In Curimaná it was evaluated three plantations taking data of 85 trees and in San Alejandro, similarly, three plantations were evaluated registering 133 trees, conforming to a total sample of 218 trees, with ranges diametricos of 5.20 to 12.10 cm., of the species in mention.

The statistical analysis for him election of the pattern or mathematical function that it showed the capacity predictiva better were made based on the adjusted coefficient of Determination (R^2 - aj) and the furnival index (IF), being considered point for values of total volume with and without bark.

In view of the fact that the variance analysis applied to the data coming from both sectors indicates that these they are the same ones (statistically same); although, in Curimana the proportion of volumetric increment is smaller than in San Alejandro, it was determined - based on the contained data of Curimaná and San Alejandro - that the best mathematical model is $\ln V = f(\ln D, \ln D^2H^2, \ln H)$ or $\ln V = -2.15802 + 0.047 \ln D + 0.8801 \ln D^2H^2 - 1.018 \ln H$, with a R^2 - aj of 94.1% and an I. F. 2,938 AND-04, for values with bark; and $\ln V = f(\ln D, \ln D^2H^2, \ln H)$ or $\ln V = -2.1523 + 1.02 \ln D + 0.3925 \ln D^2H^2 - 0.051 \ln H$, with a R^2 - aj of 94,2% and an I.F 2,174 AND - 04, for values without bark.

Of another part equally for the contained values of Curimaná - San Alejandro, was the value from the factor in way equivalent average to 0,56 for total volumes with or without bark, as well as increments of bark thickness directly in function to the diameter from 5,81 mm, up to 7.70 mm, and inversely in function to the height from 7,09 mm up to 5,67 mm.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Eficacia antimancha del Tetraborato de sodio Decahidratado (Borax) en madera aserrada de Matisia bicolor Ducke (sapotillo) en Pucallpa".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Rojas Santos, Caroll Yby Joybeth
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2005**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Los bosques tropicales y en especial los de la Amazonia peruana se caracterizan por poseer un alto grado de dispersión y heterogeneidad, por lo que muy raras veces es posible encontrar rodales puros con especies forestales de alto valor comercial. En el Perú existen más de 400 especies maderables de tamaños comerciantes pero únicamente diez se aprovechan en volúmenes considerables, una de las causas de discriminación de muchas maderas cuyas características tecnológicas la califican para usos comunes es la susceptibilidad al ataque de hongos cromógenos que producen la mancha azul de la madera, desvalorizando el producto e incluso impidiendo su comercialización en mercados extranjeros. La solución técnica es el tratamiento preventivo pero el tratamiento antimancha de la madera rolliza y aserrada es usualmente imposible debido a los altos costos de preservadores disponible en el mercado, excepto el tetraborato de sodio decahidratado, producto químico de baja toxicidad y muy efectivo para la prevención de la mancha azul.
Sin embargo no existe estudio para este preservador efectuados en zonas tropicales que determinen la concentración efectiva para prevenir la mancha azul en madera aserrada de las especies maderables susceptibles. La pregunta es ¿Es posible determinar la concentración de un producto de bajo costo y ambientalmente aceptable que evite la presencia de la mancha azul en la madera aserrada de una especie susceptible.
- **Objetivos**
Investigar la eficacia de un preservador ambientalmente aceptable y de bajo costo para evitar la mancha azul en la madera aserrada de Matisia bicolor Ducke

- **Hipótesis.**

El Tetraborato de sodio Decahidratado (Borax) en madera aserrada de *Matisia bicolor* Ducke (sapotillo) produce un efecto antimancha para preservarla de hongos.

- **Breve referencia al marco teórico.**

JUNAC (1988), la madera, por ser un material de origen orgánico, está expuesta a una serie de ataques, más aun cuando el árbol se corta y comienza el proceso de pérdida de humedad se convierte en fuente alimenticia para muchos organismos sean biológicos como bacterias, hongos, insectos, perforadores marinos e incluso animales superiores, o por causas no biológicas, como el fuego, desgaste mecánica y acción de la interperie.

La madera está compuesta por dos sustancias fundamentales, que son lignina y celulosa, los hongos xilófagos originan la pudrición blanca y parda/marrón al atacar la lignina y celulosa, respectivamente. El reconocimiento del ataque de los hongos xilófagos es difícil por el crecimiento oculto de sus hifas.

RODRIGUEZ (1988), los hongos cromógenos solo se alimentan de las sustancias de reserva de la madera y que por lo tanto para nada afectan a la estructura de la pared celular ni merman sus características de resistencia mecánica. Se alimentan de azúcares no polisacáridos, pudiendo actuar solo o en combinaciones con bacterias, incrementándose en este caso la porosidad de la madera mucho más y por lo tanto la permeabilidad a los líquidos, produciéndose aumentos de absorción de agua.

El ataque más frecuente de estos hongos se presenta en el periodo comprendido entre la tumba y el almacenamiento de las trozas, bajo condiciones apropiadas de humedad y temperatura, siendo las óptimas para su crecimiento, las comprendidas entre 24 y 35 °C y humedad muy alta en la madera y en el ambiente.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El tetraborato de sodio decahidratado ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$) es eficaz como preservador antimancha de madera aserrada en concentración al 5 % que al 3%.
- La concentración eficiente, comparada con el 3 % del tratamiento antimancha en madera aserrada de *Matisia bicolor* Ducke (sapotillo), es el 5 %.
- En la prueba de independencia, se comprobó que la calificación del estado de la madera aserrada, es dependiente de la concentración del preservador.
- El costo del tratamiento antimancha para madera aserrada, al 3% es de S/. 0.15/m², y para el 5 % es de S/. 0.28/m².

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ANAYA, Z. 1973.** Preservación de postes cortos de cuatro especies de eucalipto por el método de ascensión de sales. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 83 p.
2. **BAZAN, C. 1970.** Mancha azul de algunas maderas tropicales peruanas. In: Revista Forestal del Perú. Vol. 4 (1- 2 pp.) Lima.
3. **BOROQUIMICA S.A.M.I.C.A.F.** s.f. Conservación de la madera con el uso de boratos. México. 13 pp.
4. **CASTILLO M., I.; BARCENAS P., C. 1988.** Pentaclorofenol: toxicología y riesgos para el ambiente. En madera y bosques. Vol. 4 (2 pp) Edit. Electrónica S.A. México D.F.
5. **JUNAC. 1981.** Descripción general y anatómica de 105 maderas del Grupo Andino. Ed. Carvajal S.A. Lima. 442 pp.
6. **JUNAC. 1988.** Manual del Grupo Andino para la preservación de maderas. Ed. Carvajal S.A. Lima. 328 pp.
7. **RODRIGUEZ B., J. 1988.** Patología de la madera. Ed. Mundi Prensa. Co – edición. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 349 pp.

III. EL ABSTRACT

This investigation was opted to check the effectiveness of the treatment antimancha in one of the most susceptible wood in the region. He/she thought about as general objective to investigate the effectiveness of a preserver environmentally acceptable and of low cost to avoid the blue stain in the sawed wood of

bicolor Matisia Ducke and as objective específicos: To determine the good concentration of the treatment antimancha with watery solution of tetraborato of sodium for sawed wood and to calculate the costs of the treatment, with the purpose to reach alternative available for the industry of the regional and national aserrío.

You concluded that the I tetraborato of sodium decahidratado ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$) es as preserver wooden antimancha sawed in concentration to 5% that to 3%. The efficient concentration, compared with 3% of the treatment antimancha in wood aserrasa of bicolor Matisia Ducke (sapotillo), it is 5%. In the test of independence, he/she was proven that the qualification of the state of the sawed wood, is dependent of the concentration of the preserver. The cost of the treatment antimancha for sawed wood, to 3% is of S /. 0.15/m², and for 5% it is of S /. 0.28/m².

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Utilización de los residuos de aserrío como fuente de energía en la empresa Maderas Industriales y Laminadas S.A.C.-Pucallpa".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Ramírez del Águila Yndra Vannessa
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2005**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Los últimos trabajos sobre residuos de la madera provenientes de la industria de aserrío solo están orientados a cuantificar el volumen total y por tipo de residuos, que se generan durante el proceso de convertir la madera rolliza en madera aserrada y no sobre su utilización como material de combustión. En nuestro medio el comercio de los residuos de aserrío como leña es aún insipiente, siendo la unidad comercial "una camionada", desconociéndose la unidad internacional denominado "estéreo". La costumbre de utilización de los residuos de aserrío como combustible, justificó realizar el trabajo de investigación para lo cual se eligió la empresa "Maderas Industriales y Laminadas S.A.C." (MAILSAC) de Pucallpa, cuyo caldero está destinado a la producción de vapor de agua para el secado de láminas de madera
- **Objetivos**
Analizar la utilización de los residuos de la línea de aserrío, como material de combustión en la Empresa Maderas Industriales y Laminadas S.A.C., de Pucallpa.
- **Hipótesis.**
Los residuos de aserrío son fuente de energía potencial que podría reemplazar fácilmente a los combustibles actuales.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Carré et al. (1990), afirma que el hombre desde sus inicios ha utilizado la madera como combustible y este uso es aún el mas difundido en la mayor parte del mundo.
Bueno (1987), indica que en el Perú los bosques naturales están compuestos por un gran número de especies, pudiéndose encontrar hasta 200 en bosques de cierta extensión. Los bosques naturales se

encuentran principalmente en la cuenca amazónica, en la zona andina hay pequeñas extensiones de áreas altas e inaccesibles y en la parte Norte de la zona costera.

Grigoriev (1985), expresa que la madera en pilas se mide el ancho el largo y el largo. Cuando se coloca la madera de aprovechamiento industrial cuya humedad es superior al 25% las pilas deben tener un adicional para la merma y el encogimiento (contracción), que no se toma en cuenta, del 2% de la altura de la pila.

SENATI (2002), define que un caldero o generador de vapor esta constituido básicamente por una fuente de calor que puede ser un quemador de petróleo o de gas, una resistencia eléctrica, gases residuales, un horno de combustibles sólidos, un sistema mixto mediante un reactor solar, etc.

Odicio (1993), reportó en su investigación, que el promedio general de residuos por troza es de 45.78%, sin considerar la corteza y que estaba constituido por los siguientes porcentajes: cantoneras 6,68%; cantos 20,66%; despuntes 10,23%; aserrín 8,21%.

Fullop y Vásquez (1989), sostiene que se denominan residuos de Aserrío, al volumen de madera residual que se obtiene después del proceso de Aserrío.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El coeficiente de apilaje o de apilamiento (CA) de los residuos de aserrío fue 0,56 con un coeficiente de variación 9,61% y el factor de apilamiento o de apilaje (f) fue de 1,81 con un coeficiente de variación de 9,33%.
- El contenido de humedad de los residuos de aserrío, llegan a la planta de MAILSAC con contenido de humedad que varía desde 44,32% hasta 86,29%, siendo el promedio 59,69% con un coeficiente de variación de 18,11%.
- El peso de un estéreo de residuos de aserrío utilizado como leña y en estado húmedo varía en el rango de 327 kilos hasta 459 kilos, siendo el peso promedio 383,84kilos.
- El poder calórico superior de los residuos de aserrío (leña) se encontró que variaba desde 651 hasta 2 645 kilocalorías por kilogramo de madera y el poder calórico inferior desde 134 hasta q2 379 kilocalorías por kilo de madera, dependiendo del contenido de humedad.
- La ecuación lineal $Y=6X$ expresa la relación entre el contenido de humedad y la cantidad de kilocalorías tomadas para evaporar el agua de la madera; la cantidad de kilocalorías tomadas de la madera para eliminar su propia agua, se incrementa a razón de 6 cada vez que el contenido de humedad de la madera se incrementa en una unidad.
- La empresa Maderas Industriales y Laminadas S.A.C., requiere generar diariamente en su caldero 59 756 928 kilocalorías por la combustión de residuos de aserrío, para producir vapor de agua.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Bueno Z. J. 1987.** La madera como combustible. Revista Forestal del Perú. Vol. XIV. N°14. Lima. 3-13p.
2. **Fullop, D. y Vásquez, W. 1978.** Guía de cubicación industrial forestal. Proyecto de desarrollo industrial forestal. Perú-Canadá. 16p.
3. **Grigoriev, A. 1985.** Estudio de materiales para ebanistas y carpinteros. Editorial MIR.Moscú. 247p.
4. **Instituto Nacional de Recursos Naturales. 200.** Centro de Información Forestal. Pucallpa. 6p.
5. **Kollman, F. 1959.** Tecnología de la madera. Instituto forestal de investigaciones y experiencias y servicios de la madera. Vol 1. Madrid. 675p.
6. **Maderas Industriales Y Laminadas S.A.C. (2001).** Historial de caldera mixta de 400BHP. Departamento de ingeniería y mantenimiento. Pucallpa 21p.
7. **Ministerio de energía y Minas. 1978.** Balance nacional de energía. Oficina Sectorial de Planificación. Lima 197p.
8. **Odicio, M. 1993.** Cuantificación de residuos de aserrío de ocho especies forestales en Pucallpa. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Iquitos. 68p.
9. **Polo A. y Valera, C 2004.** Boletín Meteorológico. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa 8p.
10. **Otero, A. 1985.** Estudio sobre la disponibilidad de sobrantes de madera en Pucallpa, para la generación de energía. Electrocentro S.A. Pucallpa. 519p.

11. Vidalón, V 2000. Análisis técnico-económico del transporte terrestre de madera rolliza en Pucallpa. Universidad Nacional de Ucayali. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Pucallpa-Perú. 68p.

III. EL ABSTRACT

The industry of the aserrío of Pucallpa, processes an average of 350 plump wooden 000m³ annually, if we deduce that 45.78% becomes residuals according to Odicio (1993), the production averages yearly of residuals it should be for the order of 160 230m³. The results put in evidence the values of the coefficient and of the piling up factor, content of humidity and weight of a stereo; to be able to caloric superior and inferior. The relationships between the content of humidity and the power caloric superior, between the content of humidity and the power caloric superior, between the content of humidity and the inferior caloric power, among the content of humidity and the quantity of kilocalories taken to evaporate the water of the wood; the cost average of the residuals of on aserrío in the plant; relationship between the content of humidity and the energy value of the aserrío residuals.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Evaluación mediante dos técnicas de muestreo para el tratamiento silvicultural de bosques aprovechados en dos comunidades nativas de la Región de Ucayali.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Bardales Rodríguez Glenda
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Uno de los graves problemas que enfrenta el manejo forestal, en la actualidad, es la poca o nula información que se tiene de las características ecológicas y productivas de los bosques después de ser sometidos a la extracción de la madera. Esta deficiencia generalmente ha dificultado la toma de decisiones para reorientar el manejo forestal, en busca del rendimiento sostenido del bosque.
En la búsqueda de sistemas para manejar del bosque húmedo tropical, uno de los retos es idear metodologías donde se enfoque la conservación y producción sostenible de bienes y servicios. Para el conocimiento del bosque, objeto del manejo, el muestreo diagnóstico (MD) es una de estas herramientas, que con sus conceptos de abundancia, distribución de la regeneración natural, índice de ocupación, distribución espacial, disponibilidad de luminosidad y las formas de calidad para los individuos seleccionados, permite conocer la necesidad e intensidad de tratamientos silviculturales más adecuado para el bosque remanente.
- **Objetivos**
Conocer, aplicar, generar conocimientos y experiencias en el uso del muestreo diagnóstico y el muestreo de media cadena, en bosques comunales residuales y para manejar la planificación, elección y ejecución de los sistemas silviculturales y tratamientos silviculturales y de esa manera contribuir en el manejo forestal sostenible.
- **Hipótesis.**
Mediante estas dos técnicas de muestreo el tratamiento silvicultural de bosques serán aprovechados en dos comunidades nativas de la Región de Ucayali.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Huntchinson (1993), define el “muestreo diagnóstico” como una operación intencionada para estimar la productividad potencial de una rodal. Sus resultados se basan en el tamaño de la clase y en la calidad de los individuos encontrados dentro de un rango de tamaño especificado y una distribución espacial definida.

Vincent (1997), añade que el muestreo diagnóstico es un inventario de regeneración con el cual se busca determinar el estado de la misma y sus requerimientos para definir tratamientos, por ejemplo liberación, en contraste con el muestreo de regeneración o muestreo lineal de regeneración que se usa para estimar las existencias.

Vera et al 1997), aplicó el muestreo diagnóstico con una intensidad de 34%, según la metodología por (Hutchinson, 1993), con ligeras adaptaciones a las condiciones del lugar.

Louman et al (2001), señalan que se debe hacer incrementar la lista de especies comerciales (abriendo mercados a especies poco o nada tradicionales), ya que para la estabilidad de las poblaciones es conveniente distribuir el impacto de la cosecha entre el mayor número de especies.

Valerio y Salas (1998), sostienen que el tratamiento de liberación se aplica para favorecer a aquellos árboles que, siendo prometedores como productores de madera, se encuentran en una situación de competencia desfavorable, por lo general expresada en su posición de copa, esto es que están a la sombra de otro árbol o que las copas de otros árboles compiten ventajosamente con ellos por la luz.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En ambos bosques comunales la abundancia de especies aceptables es mucho mayor que el grupo de especies deseables sobresalientes. En el bosque de la Comunidad Nativa de Pueblo Nuevo el número de árboles aceptables es tres veces mayor (76%) que los deseables (24%); en el bosque de la Comunidad Nativa de Curiaca, la proporción de la abundancia de especies aceptables es el doble (68%) de las deseables sobresalientes (32%).
- De las 23 especies seleccionadas como especies deseables y aceptables, la especie con mayor número de árboles en el bosque de la CC.NN Pueblo Nuevo es la cumala roja. En la CC.NN., Curiaca de 15 especies seleccionadas como aceptables y deseables, la especie con mayor abundancia es la cumala blanca; en el grupo de especies deseables sobresalientes, la moena negra en ambos bosques es la especie más abundante. Las especies consideradas valiosas con alto valor económico actual están ausentes en la composición del bosque.
- La distribución de la abundancia en función a las categorías de tamaño en ambos bosques muestra una tendencia atípica, contraria a un a “J” invertida, por lo que es necesario revertir dicha situación para garantizar la sostenibilidad del manejo forestal. La mayor cantidad de árboles se encuentra en la categoría de fustal III (entre los 20cm de dap y el DMC), que podría considerarse como regeneración establecida y que garantizan solo la cosecha del próximo ciclo de corta.
- Con respecto a la iluminación de copa, la gran mayoría de especies evaluadas presentan buena y aceptable iluminación, siendo mucho mayor la proporción de árboles con alguna iluminación superior y árboles con plena iluminación superior, son muy pocos árboles que se encuentran en situación de oprimidos sin iluminación.
- Los árboles remanentes de los tipos de bosques no muestran daños en predominante en los dos tipos de bosques es del tipo 3, calificada como copa medio círculo, y del tipo 2 (árbol con copa círculo irregular). Son muy escasos los individuos que tiene la copa dañada.
- No se presentaron casos de infestación severa de lianas en los árboles remanentes de los dos bosques comunales, el porcentaje de infestación de lianas en la copa fue muy bajo, variando entre el 3% y el 7%.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral (AIDER).** Proyecto Conservación de Bosques Comunales en la Amazonía Peruana. 2003. Plan general de manejo forestal Comunidad Nativa Curiaca del Caco. Pucallpa-Perú.
2. **Dawkins, H.C., 1958.** The Management of Natural Tropical high forest with special refernce to Uganda.Imperial forestry institute.University of Oxford.Paper N° 14.

3. **Fredericksen, T.; Contreras, F.; Pariona, W, 2001.** Guía de Silvicultura para bosques Tropicales de Bolivia, proyecto BOLFOP. Deiseño y edición gráfica. Delicia Gutierrez. 8-9p.
4. **Hutchinson, I.; 1993.** Puntos de partida y Muestreo Diagnóstico para la silvicultura de Bosques Naturales del Trópico Húmedo. Turrialba, Costa Rica. CATIE/COSUDE. Colección silvicultura y manejo de bosques naturales N° 7...31p.
5. **INRENA, 1995.** Guía explicativa del mapa forestal del Perú. Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables. Lima-Perú.
6. **Louman, B.; Quirós, D.; Nilson, M, 2001.** Silvicultura de Bosques Latifoliados húmedos con Énfasis en América central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie técnica. Manual técnico N° 46. 265p.
7. **Mead, F.; 1937.** Tratamientos silviculturales en reserva, Jóvenes en Merante. Forestal Malasia. (Malasia). 56p.
8. **Nittler, J.; 1996.** Hacia el manejo forestal sostenible. Santa Cruz, Bolivia. Proyecto BOLFOP. Edición: Delicia Gutiérrez. 205p.
9. **Perú, 1997.** Plan de manejo forestal del bosque nacional Alexander Von Humboldt. Avance y perspectivas. Min. Dir. Agricultura. Instituto nacional de recursos naturales (INRENA), Pucallpa, Perú.
10. **Sáenz, G. y Finegan B. 2000.** Monitoreo de la regeneración natural con fines de manejo forestal. Manejo Forestal. Manejo Forestal Tropical N° 15.
11. **Saravia, P.; Leaño, C.; 1999.** Muestreo Diagnóstico en Tres Sitios del Bosque Chimanes, Santa Cruz. Proyecto BOLFOP 30p.
12. **Vincent, L. 1995.** Muestreo Exploratorio silvicultural con fines de manejo forestal. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.
13. **Zamora, J.; Quirós, D. 2000.** Manejo Forestal Tropical. Terminología forestal de uso común en Centroamérica. CATIE. N° 14. UMBN. 8p.

III. EL ABSTRACT

The methods of the diagnostic sampling and the sampling mediate chain they were executed in the learning areas that each community reserved with investigation ends, extension and training, those that understood 37,5 have in the CC.NN New Town and 30 there is in the CC.NN Curiaca.

The sampling intensity was of 10% of the learning area for the rising of the one it shows diagnostic and 2% for the sampling chain mediate. In both cases lineal transectos of 10 m was used of wide and with variable longitude, in them the parcels of sampling in square way of 10 X 10m were defined, it was demarcated 400 parcels in the CC.NN. I Populate New and 300 in the CC.NN. Curiaca. For the diagnostic sampling method and for the method of half chain the evaluation parcels of they located there being systematically you evaluated 80 and 60 parcels respectively.

The species selected as desirable excellent and acceptable they were 23 for the CC.NN. I Populate New and 15 for the CC.NN. Curiaca. The abundance of excellent desirable trees in both communities, is much smaller that the acceptable species. The red cumala and the cumala blanca (both acceptable species) they are of more importance, because they possess bigger abundance and high occupation index. The species desirable substitute of more importance is black moena, in both types of forests.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Comportamiento a la trabajabilidad de la madera de Ficus Insípida Willd. (Ojé renaco) de la zona del Tamaya-Masisea (Alto Ucayali).**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
García Ríos Hilda Amelia
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Los bosques húmedos tropicales ubicados en nuestra región de selva, sitúan al país en el segundo lugar en América Latina, con 78.8 millones de ha de bosques naturales y en el noveno lugar en el mundo (FAO 2001). Dichos bosques, albergan una impresionante diversidad arbórea que supera las 2500 especies forestales (INRENA-ITTO, 1997), constituyendo un ingente recurso para la obtención de madera para diferentes usos de especies maderables de alta abundancia, pero de poco valor en los mercados nacional e internacional.

Sin embargo, la madera de muchas especies no es utilizada convenientemente por las industrias de transformación de la madera por varios factores, entre los cuales uno de los más importantes es el desconocimiento de sus propiedades tecnológicas de trabajabilidad, tales como el comportamiento al cepillado, moldurado, torneado, taladrado y lijado, entre otros.

Como muestra de ello se tiene la especie *Ficus Insípida Willd. (ojé renaco)*, que es una especie que crece en bosques primarios inundables y su madera está siendo utilizada en la ciudad de Pucallpa en forma restringida, restándole su verdadero valor de uso, ya que es un especie de múltiple propósito, pues produce abundante fruto que constituyen alimento de diversas especies animales.

- **Objetivos**

Determinar aspectos generales, del comportamiento de la madera de *Ficus insípida Willd. (Ojé renaco)*, en cuanto a su trabajabilidad contribuyendo de este modo al conocimiento de esta especie a fin de propiciar su adecuado uso.

- **Hipótesis.**

La trabajabilidad de la madera de *Ficus Insípida* Willd. (Ojé renaco) de la zona del Tamaya-Masissea (Alto Ucayali) es un especie de múltiple propósito, pues produce abundante fruto que constituyen alimento de diversas especies animales.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Toledo y Rincón (1996), sostienen que esta especie se encuentra en los bosques primarios y secundarios de la región amazónica peruana y brasileña; en el Perú se encuentra en los departamentos de Pasco, Ucayali, Cuzco, Huánuco, Junín, Loreto y Madre de Dios.

Llúncor (1989), encontró en cepillado la presencia del defecto velloso y arrancado en las especies que estudió, el velloso se pudo eliminar aumentando la velocidad del cabezal; el defecto de arrancado puede reducirse o eliminarse disminuyendo el ángulo de corte. Para moldurado encontró que el defecto predominante era el velloso y en menor grado el astillado, siendo más fácil de eliminar el velloso mas no el astillado.

Torres (1995), al realizar estudios en 14 especies encontró un buen comportamiento al taladrado y la mejor velocidad de giro es cuando se trabaja a 1500 r.p.m. en el torneado también presentaron buen comportamiento y la mejor posición angular encontrado es 0°.

Bernui (1990), realizó estudios sobre las propiedades de torneado de 9 especies de la familia Bonbacaceae y encontró que las maderas que tienen densidad media) de 0.42 a 0.57 g/cm³) tienen un acabado de bueno a excelente para ángulos de corte de 0° a 15°.

Sato (1976), realizó estudios en torneado y encontró que las maderas que tienen textura de media a fina y con densidad de media a alta se tornean con un buen acabado como por ejemplo la especie yacushapana (terminalia oblonga).

Sánchez (1996), en un estudio del comportamiento de la madera de 16 especies forestales al cepillado y moldurado utilizando cuchillas con un ángulo de corte de 30°, encontró que todas se comportaron excelentemente.

Koch, citado por Sato (1976), menciona que la naturaleza anisotrópica de la madera es la característica más importante en la formación de virutas al ser cortada la madera, además la estructura anatómica influye en el proceso de trabajabilidad.

Grigoriev (1985), menciona que los nudos son el defecto más propagado e inevitable de la madera, empeoran su aspecto exterior, alteran la homogeneidad de la estructura y a veces también la integridad, provocan el encorvamiento de las fibras y de las copas de crecimiento, dificultan el maquinado, son siempre mas duras que las fibras normales y más difíciles de aserrar y cepillar y de menor resistencia.

Nini (1984), nos dice que en el ensayo de taladrado se producen defectos de astillado; es el defecto mas grave, pues por ello que la pieza puede ser rechazada. Es dependiente, por una parte, de una falta de cohesión transversal entre las fibras, eventualmente por efecto del parénquima y por otra de la resistencia a la incisión relativamente grande para con la cohesión transversal.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En general para las condiciones de la investigación, los ensayos de cepillado, moldurado, lijado taladrado, la especie presenta un comportamiento de excelente; en cuanto a torneado es bueno.
- En lo que respecta a cada uno de los árboles, los árboles relativamente más jóvenes (árbol N° 1y 3), tienen la tendencia a presentar los defectos mas graves.
- En el nivel C se observó presencia de defectos, como el grano velloso, lo cual se atribuye a que en este nivel, los tejidos son relativamente más jóvenes en comparación con los otros niveles.
- Al considerar los planos de corte toda aquella acción que tenga incidencia sobre el plano radial va a tener a la presencia del defecto más grave o de mayor longitud. En el caso del taladrado, la suavidad (rugosidad), se acentúa más en las probetas de corte tangencial esto dado las características de la especie de presentar paréquimas paratraqueales en bandas. En el torneado no se tiene en consideración plano de corte.
- En lo que respecta al sentido de avance del elemento, constante se observó que al trabajar en el sentido contra del grano es cuando aparecen y/o se acentúan los defectos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, A. 1987.** Estudio de trabajabilidad de la madera de selva baja (Zona Pucallpa) IIAP-Pucallpa y CENFOR. Pucallpa. 7p.
2. **Bernui, S. 1990.** Descripción de algunas especies forestales de Jenaro Herrera-Iquitos. UNALM. Lima-Perú. 195p.
3. **Dirección General Forestal y Fauna.** Manual de identificación de especies forestales. Proyecto de capacitación, extensión y divulgación forestal. Unidad Agraria de Ucayali. 202 p.
4. **Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2001.** La evaluación de los recursos forestales mundiales 2000.
5. **Grigoriev, A. 1985.** Estudio de materiales para ebanistas y carpinteros. Editorial MIR. Moscú. 247p.
6. **INRENA-ITTO. 1997.** Maderas para el manejo del bosque nacional Alexander Von Humboldt. Proyecto PD 95/90 (F) manejo forestal del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. 113p.
7. **JUNAC. 1981.** Descripción general y anatómica de 105 maderas del Grupo Andino. Cali-Colombia, Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en el área de los recursos forestales tropicales. 442p.
8. **Lluncor, D. 1977.** Relaciones entre las características de cepillado de algunas maderas de Venezuela y sus propiedades físico mecánicas y anatómicas. Tesis Magíster Scientiae. Mérida-Venezuela. Universidad de los andes. 78p.
9. **Ninin, L. 1984.** Texto de labrado y mecanizado. Universidad de los andes. Mérida-Venezuela. 264p.
10. **Panshin, L. 1996.** Influencia de las fibras y elementos vasculares en el comportamiento al cepillado y moldurado de 16 especies maderables de Iquitos. Pucallpa. Tesis Ing. Forestal UNU. Ucayali. 56p.
11. **Sánchez S. L. 1996.** Influencia de las fibras y elementos vasculares en el comportamiento al cepillado y moldurado de 16 especies maderables de Iquitos. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. UNU. Pucallpa-Perú 56p.
12. **Sato, A. 1976.** Propiedades de trabajabilidad de la madera de 12 especies del Perú. Tesis Ing. Forestal UNALM. Lima-Perú. 110p.
13. **Toledo, E. y Rincón, C. 1996.** Utilización industrial de nuevas especies forestales en el Perú. Cámara Nacional Forestal. Lima, Perú 240p.
14. **Torres, R. 1995.** Comportamiento de la madera de 14 especies forestales al taladro y torneado. Tesis Ing. Forestal. Pucallpa. UNU. 62p.

III. EL ABSTRACT

The tropical humid forests located in our forest region, I country locates in the second place in Latin America. However the essential problem is that the wood of many of these species are not being used meetly by the transformation industries by several factors. The used metología was the established one in the norm ASTM D-1666-64 and of the experiences in tropical wood obtained by Lluncor (1977 and 1992) adapting them to the teams, available materials and condition of work of the place.

In the rehearsal of the brushing one should work with a speed of feeding of 20m/mn and with angle of court of the kitchen knife of 30°. In the moldurado rehearsals and sanded the wood of the species presented surface on the average with excellent finish presenting defects in minimum grade. In the rehearsal of the one drilled with the drill rotating 500 r.p.m. in having lathed one worked with three court angles at 0°, 15°, and 40°, meeting with the angular position of 0° a better result.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Efecto de la temperatura de carbonización en el rendimiento y análisis del carbón obtenido a partir del aserrín de tres especies forestales de Pucallpa"**
- Autor(es): Apellidos y Nombres:
Vicente Sánchez Hubert
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La transformación mecanizada del recurso bosque genera en su primera etapa un buen porcentaje de desperdicio (ramas y hojas), mientras que el 40% a 45% se pierden en el aserrío (aserrín y cantonera), siendo aprovechable un pequeño porcentaje del árbol. Este sistema de aprovechamiento selectivo dentro del árbol conduce a nuestros bosques a una deforestación total.
El aserrío de la madera genera grandes cantidades de desperdicio, dentro del cual está el aserrín. Hoy en día, por la grave crisis económica que afronta el país y por la falta de una adecuada política forestal se va reduciendo el aprovechamiento del recurso forestal. Frente a tales hechos, el industrial maderero ve truncado sus aspiraciones económicas y personales, teniendo que optar por otras alternativas siendo una de ellas la utilización de desperdicios producto del aserrín de la madera.
- **Objetivos**
Evaluar el efecto de cinco niveles de temperaturas en la carbonización del aserrín de las especies quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha y su análisis gravimétrico del carbón de aserrín para su posible uso en briquetas.
- **Hipótesis.**
El análisis del carbón obtenido a partir del aserrín de tres especies forestales de Pucallpa da efecto en la temperatura de carbonización en el rendimiento para briquetas.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Chavesta. (1996), sostiene que en el Perú se encuentran en los departamentos de Loreto (Iquitos, Contamana, Requena), Ucayali (Pucallpa) y San Martín (Tarapoto). Se desarrolla en las formaciones ecológicas de bosque Seco tropical y bosque húmedo tropical, en suelos bajos de las riberas de los ríos, formando rodales generalmente puros.

INRENA-ITTO (1997), mencionan que el árbol de este especie tiene fuste cilíndrico, altura total de 25m y comercial de 13m, DAP 0.90m; se ramifica en la parte terminal conformando una copa abierta, amplia y redondeada.

OLADE/CETEC (1983), mencionan que la carbonización de la madera consiste en la transformación en carbón por la acción del calor y en presencia de cantidades controladas de oxígeno. Durante el proceso se desprenden vapor de agua, líquidos orgánicos y gases no condensables, quedando como residuo sólido el carbón.

Briane y Doat (1985), aseguran que la carbonización es unos procesos de descomposición térmica en condiciones controladas, donde son volatilizados los gases y líquidos, quedando como residuo sólido el carbón vegetal.

Panshin (1959), indica que el término carbonización se emplea para denotar la producción de carbón vegetal, mientras que el término destilación seca o destructiva implica la recuperación de destilados. Tal como se practica la destilación seca de la madera, puede considerarse integrada por dos clases de operaciones: carbonización y recuperación de destilados.

Ullman (1958), expone que cuando la carbonización se realiza en retorta se obtienen carbones rojos entre 250 y 350°C; a 250°C se obtienen los carbones rojos con un contenido de 70% de carbono y 5% de hidrógeno; si los carbones no deben desprender olor al arder, deben carbonizarse por lo menos hasta los 350°C.

Martins (1980), afirma que el principal parámetro que regula la composición química del carbón en términos de carbono fijo y materias volátiles, durante la carbonización de la madera, es la temperatura.

FAO (1983), señala la materia volátil comprende todos esos residuos líquidos y alquitranosos que no fueron eliminados completamente.

Kollman (1960), sostiene que el poder calorífico del carbón vegetal, es mayor que el de madera y sus variaciones se deben a la composición química bruta del carbón.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El rendimiento promedio, en carbón de aserrín, de quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha tiene una relación inversa con respecto a la temperatura de carbonización, el mayor rendimiento se obtiene cuando la temperatura de carbonización es de 350°C, siendo el de quinilla colorada 35.65%; el de shihuahuaco 38.77% y el de aguano masha 41.76%, mientras que el menor rendimiento se obtiene cuando la temperatura de carbonización es 550°C, siendo de la quinilla colorada 19.69%; del shihuahuaco 30.42% y del aguano masha 31.72%.
- El contenido de humedad del carbón de aserrín de la quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha, tiene una relación directa con respecto a la temperatura de carbonización.
- El contenido de cenizas del carbón de aserrín de la quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha, tiene una relación directa con respecto a la temperatura de carbonización.
- La materia volátil del carbón de aserrín de la quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha, tiene una relación inversa con respecto a la temperatura de carbonización.
- El contenido de carbono fijo del carbón de aserrín de la quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha, tiene relación directa con respecto a la temperatura de carbonización.
- El poder calorífico del carbón de aserrín de la quinilla colorada, shihuahuaco y aguano masha, tiene relación directa con respecto a la temperatura de carbonización.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Chavesta Custodio, Manuel. 1996.** Maderas para parquet. CONCYTEC: Perú. 101p.
2. **Batista, de Olivera; Vivacova, F.; Guimaraes, M; Aguinello, G. 1983.** Manual de carbón vegetal. Producción de carbón vegetal. Curso sobre carbón vegetal para centro América. OLACE/CETEC. Forestal Acesita. Guatemala. 38-65p.
3. **EARL, 1975.** Informe sobre el carbón vegetal FAO. Roma. 94p.
4. **FAO. 1983.** Métodos simples para fabricar carbón vegetal. Estudio montes. FAO. Roma 1.
5. **Flugge, F. 1960.** En tecnología química, carboneo y destilación de la madera. Gustavo Gili S.A. Barcelona. 28-59p.
6. **Kollman, F. 1960.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Gráficas reunidas. Madrid. 789p.

7. **Meder L. M. 1985.** Rendimiento de carbón vegetal y cuantificación de líquido piroleo de las especies *Lecythis peruviana* L. Willians (*Machimango blanco*), *Miconia poeppgii* Triana (*rifari*) y *Jacaranda copaiba* Aubl. (*Huamansamana*). Tesis Ing. Forestal, UNAP. Iquitos. 112p.
8. **OLADE/CETEC. 1983.** Curso sobre carbón vegetal para centro América. Guatemala, Ministerio de energía y minas de Guatemala. Vol. 1 286p.
9. **Panshin, A. 1959.** Productos forestales origen, beneficio y aplicación. Ed. Salvat S.A. Barcelona. Madrid. 605p.
10. **Remigio, D. 1983.** Rendimiento y calidad de carbón y análisis de líquido piroleñoso de cuatro maderas del Perú. Tesis Ing. Forestal. UNA. La Molina. Lima.
11. **Ullman, F. 1958.** Enciclopedia de química industrial (T-9) 20 Ed. Gustavo Gili S.a. Barcelona. 866p.

III. EL ABSTRACT

The automated transformation of the resource forest generates in its first stage a good percentage of I waste (branches and leaves), while 40% to 45% gets lost in the aserrío (sawdust and butt plate), being profitable a small percentage of the tree. This system of selective use inside the tree leads to our forests to a total deforestation.

The sawdust is an I waste that apart from the homemade use that is given it could be used in the compost production, production of panels, energy production and others.

With the evaluation of the effect of the temperature in the carbonization of the sawdust will be able to decide the recovery of this I waste, giving a better use and a bigger value added to the resource wood.

The carbonization of the sawdust, for the energy production using briquette, it is an use form that one could give to this residual, being inserted in the national economy by means of the manpower generation and increasing the added value of the wood.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Optimización del sustrato para repique de Manilkara bidentata (A.DC) Chevalier (Quinilla colorada) en vivero"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Guerra Rodríguez Gloria Iris
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El proceso de producción de plántones en vivero, implica el uso de un buen sustrato cuando se realiza trabajos de acopio de materiales, preparación de sustratos, mezcla de insumos, embolsados y otros se espera recompensa que se da en el desarrollo óptimo de la plántula.
Se sabe, el sustrato es un factor determinante en la producción de plántones forestales en vivero. Su calidad depende entre otros, del tipo de materia orgánica que se utiliza, el grado de descomposición de los insumos, la preparación adecuada de los niveles de mezcla. El viverista sabe que su influencia es decisiva para facilitar el proceso de producción de plántones. Especies como Manikara bidentata (Quinilla colorada) que en la última década se posesiona en los mercados, sin embargo no cuenta con la técnica silvicultural definida sobre todo en la fase de producción de plántones.
Por esto es importante conocer las características del comportamiento de las plantitas después del repique utilizando diversos tipos y niveles de sustratos conformados básicamente por tipos de materia orgánica las mismas que orientarán en el futuro a la producción de plántones en vivero.
- **Objetivos**
Identificar las mejores fuentes de materia orgánica y determinar el mejor sustrato preparados con estos en proporción 2:1:1 (materia orgánica: tierra común: arena) en el crecimiento de plántones de Manilkara bidentata (quinilla colorada) en condiciones de vivero.
- **Hipótesis.**
La optimización del sustrato para repique de Manilkara bidentata (A.DC) Chevalier (Quinilla colorada) orientarán en el futuro a la producción de plántones en vivero.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Hartman y Kester (1986), sostiene que la materia orgánica del suelo representa la acumulación de las plantas parcialmente destruidas y de los residuos minerales. Este material está en un activo estado de descomposición y sujeto por parte al ataque de los microorganismos del suelo.

Cross (1981), nos dice que la materia orgánica es una fuente de lento y uniforme suministro de N, P, Ca, Mg, S y elementos menores, los cuales son liberados a través de su mineralización y son utilizados por la planta conforme estas las van necesitando.

Canovas (1993), refiere que la materia orgánica mejora la textura, estructura, aireación y capacidad de retención de humedad, actúa como un regulador de la temperatura edáfica, retarda la fijación del ácido fosfórico mineral y suministra productos de descomposición orgánica, liberación de CO₂ que propicia la solubilización de nutrientes, mejora el pH a través del aumento de su capacidad de tampón.

Maraikar y Amarasiri (1989), reporta que la gallinaza es una mezcla de los excrementos de las gallinas con los materiales que se usan para cama en los gallineros siendo un abono muy estimado por su elevado contenido en elementos fertilizantes.

Cooke (1975), afirma que la gallinaza aplicada en altas dosis, tiene propiedades intermedias con respecto a los fertilizantes inorgánicos y el estiércol de bovino, asegurándose un apreciable efecto residual.

Labrador y Guiberteau (1991), sostiene que el estiércol de vacuno es una mezcla de la cama del ganado con sus deyecciones, que ha sufrido fermentaciones más o menos prolongadas primero en el establo y luego en el estercoladero.

FAO (1981), denomina sustrato o medio a aquellas mezclas que se realizan con la finalidad de obtener buenos resultados en el desarrollo de la planta. Un sustrato debe tener las siguientes características; el medio debe ser una superficie firme para mantener las plantas en su sitio durante el desarrollo; su volumen no debe variar mucho, ya sea seco o mojado (es indispensable que no tenga un encogimiento excesivo al secarse, debe tener la suficiente humedad para que no sea necesario regarlo con mucha frecuencia, debe ser lo suficiente poroso de modo que no se escurra el exceso de agua y permita una aireación adecuada); debe estar libre de malezas y no debe tener un nivel excesivo de salinidad.

Berte y Pretell (1984), sostiene que las propiedades físicas de un sustrato no pueden predecirse en forma sencilla a partir de sus ingredientes, ya que estos varían mucho de una zona a otras, y además al mezclarlos, se producen interacciones entre los componentes, que hacen que las propiedades físicas de la mezcla final no sea la media de la de sus ingredientes.

Galloway y Borgo (1985), mencionan que la extracción de las plántulas del almácigo y su repique son dos de las fases más críticas en la producción de plantones.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las plantas de Quinilla colorada durante los primeros 45 días de repique toleran como sustrato a la materia orgánica del estiércol de ganado vacuno, aserrín descompuesto y la tierra común, en cambio no toleraron la gallinaza y el estiércol de ovino.
- Los mejores tipos de materia orgánica en el repique de plántulas de Quinilla colorada fueron la tierra común (T₆) que propició un crecimiento de 2.75 cm de altura; el aserrín fresco (T₄) 2.06 cm y el aserrín descompuesto (T₅), 2.04 cm de altura.
- En la determinación del mejor sustrato después de 2 meses de repicado, los tratamientos que mejor respondieron fueron el T_c (sustrato con aserrín fresco) con promedios del incremento en altura de 6.33 cm y 4.27 cm respectivamente.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Berte, CH. y Pretell, J. 1984.** Consideraciones generales para el establecimiento de plantaciones forestales. Zona Cajamarca.
2. **Buckman, H. y Brady, N. 1977.** Naturaleza y propiedades de los suelos. Editorial Montaner y Simón S.A. Barcelona.
3. **Calzada, J. 1975.** Métodos para diseños experimentales. Universidad nacional Agraria La Molina. Lima-Perú. 572p.

4. **Canovas, F. 1993.** Fertilizantes orgánicos, sistema alternativo de producción agrícola en sintonía con el ambiente.
5. **Cooke, G. W. 1975.** Fertilizing for maximum yield. En: Giardini, L; F. Pimpini; M. Borin; G. Gianquino. 1992. Effects of poultry manure and mineral fertilizers on the yield of crops. J. Agric. Sci. 118: 207-213p.
6. **Cross, A. 1980.** Abonos. Guía práctica de los fertilizantes. 7ma edición. España. 559p.
7. **Chavesta C., M. 1996.** Maderas para parquet. Serie Tecnologías. CONCYTEC. La Molina. 101p.
8. **FAO. 1981.** El eucalipto en la repoblación forestal. Roma. 157-168p.
9. **Flinta, C. 1980.** Prácticas de plantación forestal en América Latina. Cuaderno de fomento forestal N° 15 FAO. Roma.
10. **Galloway, G. y Borgo, G. 1985.** Manual de viveros forestales en la sierra peruana. Lima-Perú.
11. **Hartman, H y Kester, D. 1986.** Propagación de plantas 2da edición. Compañía editorial Continental S.A. México 814p.
12. **Labrador y Guiberteau. 1991.** Importancia de la materia orgánica en la agricultura y ecología.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work was executed in the forest nursery of the National University of Ucayali, located in left margin at 3km of the highway Federico Basadre, in the district of Callería, County of Colonel Wicket, Department of Ucayali.

The types of matter organic employees were: gallinaza, gathered in the farm of the National University of Ucayali; manure of bovine, gathered in the km 9 of the highway Federico Basadre; ovino manure, gathered in the farm of the National University of Ucayali, fresh sawdust, gathered in the sawmill "The Tambo", insolent sawdust, coming from the sawmill "The Tambo" and the common earth, gathered of the forest nursery.

It was determined that the best sustratos was the blended common earth with sand in the proportion 1:1 and the blended fresh sawdust with earth and sand in the proportion 2:1:1. With growth in height of 6.33 and 4.27 cm. respectively.

Los costos de transporte fluvial de madera rolliza en chatas y motochatas por el río Ucayali y afluentes son considerados como una gran actividad económica dentro de la producción forestal por el capital invertido.

- **Hipótesis.**

Caracterización y estructura de costos del transporte fluvial de madera rolliza en chatas y motochatas en la zona de Pucallpa.

- **Breve referencia al marco teórico.**

FAO (1975), menciona que el transporte fluvial de madera en trozas, depende en gran parte de las distancias del recorrido, volúmenes de transporte y limitaciones de profundidad de los ríos.

Jenssen y David (1979), indican que el transporte fluvial facilita el aprovechamiento de grandes áreas de la Amazonía y a la vez mencionan que este sistema es más económico que el transporte terrestre, por el mismo hecho que la implementación de una red de carreteras genera elevados costos, en comparación con las vías fluviales existentes en forma natural.

Anaya y Christiansen (1972), señalan que la discontinuidad en el transporte fluvial de madera rolliza, se debe a las épocas secas y épocas de lluvias; además hacen referencia que este transporte es posible cuando los ríos, quebradas o canales mantiene el caudal del agua.

Campos (1983), señala que el transporte fluvial de madera rolliza en chatas se utiliza para transportar madera localizada aguas debajo de la ciudad de Pucallpa o cuando la madera tiene alta densidad.

Lakio (1967), indica que el transporte de madera por flotación, es el más económico y el de mayor rendimiento, debido a que en cada viaje un remolcador puede transportar gran volumen de madera. Por otro lado el autor manifiesta que con el uso de remolcadores se corre el peligro de dejar trozas varadas a lo largo del recorrido y el aumento de velocidad que puede tener un remolcador en un río reduce el costo del transporte.

Barreto (1985), concluye que el menor costo por pie tablar en el recorrido Pucallpa y boca del río Abujao se obtuvo con el remolcador de 75 HP (s/12,97); en el recorrido Pucallpa y boca del río Pachitea el menor costo (s/ 10,94) se obtuvo con el remolcador de 100HP y en el recorrido de Pucallpa y Puerto Alegre el menor costo (s/ 10,55) se obtuvo con el remolcador de 120 HP; determinado con esto que a mayor distancia de recorrido se requiere mayor potencia y para menor distancia, remolcador de menor potencia.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones – DGTA (2000), define que el transporte fluvial viene a constituir la navegación que realizan las embarcaciones a través de los ríos navegables movilizand o carga y/o pasajeros entre dos puertos o más puertos ubicados en las riberas de estos ríos y uniend o puntos geográficos diferentes en el ámbito nacional o internacional.

Schwartz (1981), indica que en el transporte primario no mecanizado se distingue principalmente dos actividades importantes, el “arreado” por los caños y quebradas y el “revolcado”, y el transporte primario mecanizado que es realizado por el tractor forestal.

Frisk (1978), indica que en extracciones a orillas de los ríos, el transporte secundario es el fluvial, explicando que este transporte puede ser en balsas, cuando las trozas provienen del río abajo o del río arriba cuando la especie no flota.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La potencia de los remolcadores es superior a los 100Hp e inferior a 800Hp, los remolcadores con potencia entre 100 y 550 Hp operan con un solo motor, mientras que los remolcadores con potencias entre 450 y 800 Hp generalmente operan con 2 motores; el 100% de los remolcadores están contruidos de acero naval (fierro) y los remolcadores con potencias superiores a 450Hp remolcan 2 chatas generalmente.
- El 91.678% de las chatas están contruidos con acero naval (fierro), mientras que el 8.33% están contruidos de madera, la capacidad de carga varía desde 159m³ hasta 1235m³.
- Las motochatas cuentan también con uno o dos motores cuya potencia total está entre 385 Hp y 760 Hp, el casco son contruidos con acero naval (fierro) y la capacidad de carga esta comprendida entre 423 m³ y 846 m³.
- El contenido de humedad promedio de la madera rolliza al momento del transporte ya sea en chata o en motochata es 60.25% con un coeficiente de variación de 29.02%; el contenido de humedad promedio de la corteza de la madera rolliza al momento de trasporte es 46.45% con un coeficiente de variación de 15.1%; la densidad anhidra promedio de las maderas fue de 611.33 kilos por metro

cúbico con un coeficiente de variación de 32.7% y la densidad anhidra promedio fue de 356.67 kilos por metro cúbico con un coeficiente de variación de 12.2%.

- El volumen de la corteza representa en promedio el 10.13% del volumen de la madera y la distribución porcentual promedio de los componentes de la carga es el siguiente: madera representa el 35.77%, la corteza 5.63% y el agua el 58.60% del peso total de la carga.
 - Aguas debajo de la ciudad de Pucallpa hasta la localidad de Tacshitea, el río Ucayali es navegable durante todo el año en 93.83km y otros 594.32 km aguas arriba de Pucallpa hasta la ciudad de Atalaya también es navegable durante todo el año en ambos casos por embarcaciones comprendidas entre 3 y 7 pies de calado. Otro río navegable dentro de la región de Ucayali es el río Urubamba, sobre 170.85 km comprendidos entre Atalaya y Sepahua, pero con embarcaciones de menor calaje.
 - No existe relación significativa entre la potencia del remolcador y el costo unitario de transporte ni entre la potencia de la motochata y el costo unitario de transporte de madera rolliza.
- **Bibliografía Referencial.**
 1. **Anaya, H. y Christiansen, P. (1972).** Aprovechamiento Forestal. Medellín, Colombia. 108p.
 2. **Barreto, O. (1985).** Transporte de madera por flotación para la industria de laminado en la zona de Pucallpa. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos. Perú. 87p.
 3. **Cámara Nacional Forestal. 2000.** Precios de madera en Pucallpa, Boletín de Información Comercial Forestal. N° 3. Año 2. Pucallpa. Perú. 8p.
 4. **Campos, R. 1983.** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en selva central. Documento de trabajo N° 6. Lima-Perú 71p.
 5. **FAO. 1975.** Seminario sobre el transporte de madera en países de América Latina. México. 478p.
 6. **Frisk, T. 1978.** Extracción forestal en el Perú. Proyecto FAO/PCT/PER/01/1. Imprenta Rosazul. Lima, Perú. 100p.
 7. **Jenssen, E. y David, E. 1979.** Resultados del estudio sobre el transporte fluvial de la madera. Proyecto PNUD/FAO/PER/78/003. Documento de trabajo N° 02. 89p.
 8. **Lakio, L. A. 1967.** Aprovechamiento maderable en bosques tropicales. Tomo 1. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 161p.
 9. **Ministerio de Transportes Y Comunicaciones.** Dirección general de transporte acuático. 2000. Transporte fluvial y vías navegables en el Perú.
 10. **Schwartz, E 1981. Extracción forestal.** Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Lima, Perú. 76p.
 11. **Vidalón, V. 2000.** Análisis técnico-económico del transporte terrestre de madera rolliza en Pucallpa. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa, Perú. 69p.

III. EL ABSTRACT

23 years ago behind one of the last studies was carried out on it transports wooden plump in snub; to the date the plump park of crafts of wooden transport for waterway has suffered a technological variation, that is to say that the capacity and the power of the snub ones and tugs have been increased respectively; likewise in the last years the denominated motochatas has been manufactured that is not but that a snub one with their own motor, constituting a single craft.

The fluvial transport is considered as a great economic activity inside the forest production for the invested capital, for the work positions that it generates and for the wooden volume that transports per year, a technical study that characterizes to this activity, not existing at the present time neither that it supports the rates that you/they come charging plump wooden transport.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Impacto de la técnica de tala dirigida sobre la regeneración natural en el bosque comunal de la CC.NN. Callería-Ucayali".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Soto Inocente Julio Walter
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La Comunidad Nativa de Callería posee según título N° 026; R.M. N° 0484-1984 y según, R.D. N° 000205-97-CTARU/DRA-1997, un área de 4 034.40 ha (PETT 1999); de esta extensión, 2575 ha corresponden a bosque primario, mediante un trabajo conjunto con el proyecto Conservación de Bosques Comunales en la Amazonía Peruana, han determinado los bosques de esta Comunidad Nativa como área piloto de investigación en manejo forestal.
Este bosque comunal cuenta con un plan manejo forestal que divide el área en 21 sub-unidades de aprovechamiento (20 correspondientes a una rotación de igual número de años y 1 sub-unidad adicional con fondo de reserva de asiento móvil). Durante el año 2003 se ha previsto la ejecución de una zafra aprendizaje a pequeña escala en la primera sub-unidad de aprovechamiento, la misma que tiene el objetivo específico de determinar la factibilidad técnica, económica y social de las técnicas de extracción de impacto reducido a nivel comunal, que genere lecciones y permita el mejoramiento del sistema a aplicar durante la siguiente zafra.
- **Objetivos**
Evaluar los efectos que ocasionan la operación de la tala dirigida aplicado durante la ejecución de la misma en el bosque comunal de la CC.NN. Callería, determinando sus impactos de manera que permita diseñar un sistema más eficiente y funcional.
- **Hipótesis.**
El Impacto de la técnica de tala dirigida sobre la regeneración natural en el bosque comunal de la CC.NN. Callería-Ucayali permitirá diseñar un sistema más eficiente y funcional.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Heinrich (1997), menciona que el aprovechamiento de la madera consiste en una serie de actividades para cortar los árboles y extraer las trozas, desde el tocón hasta el punto de entrega, que puede ser en fábrica, a borde de carretera o en un curso de agua.

Barreto (1999), nos dice que una de las etapas del aprovechamiento forestal es la extracción y transporte de madera al cual no se le asigna aún la debida importancia, a pesar de tener mayor importancia en el costo de la madera, y por lo tanto es el factor que determina si un bosque puede o no ser aprovechado.

FAO (1996), sostiene que un aprovechamiento comercial de madera bien planificado y ejecutado puede reducir sustancialmente el impacto negativo sobre el ecosistema forestal y mejorar sus futuras posibilidades de producción y regeneración.

Hutchinson (1993), afirma que la tecnología forestal puede ser provisional, básica o altamente avanzada. Cada una de ellas puede ser una tecnología apropiada para ciertas condiciones. La tecnología apropiada es aquella que es conveniente para las condiciones económicas, sociales y medioambientales que prevalecen.

Venegas (2001), concluye que muchas personas involucradas en las labores de aprovechamiento forestal solo se pueden alcanzar mediante costosas medidas que reducen la rentabilidad; sin embargo, la experiencia indica que con una programación cuidadosa de las operaciones, los impactos ambientales y los costos se reducen al mínimo y los beneficios netos aumentan sustancialmente.

Cordero (1989), menciona que el aprovechamiento convencional (también llamado tradicional) de madera que se practica extensivamente en la mayoría de bosques tropicales se caracteriza por ser poco eficiente y altamente destructivo. Esto se debe principalmente a la ausencia de planificación, que da como resultado altos costos y elevados daños al bosque remanente, lo que deja pocas posibilidades para su manejo en forma sostenida.

López (1995), la mayor severidad de daños causados a los árboles de futura cosecha se presenta en las clases diamétricas, debido a su mayor abundancia y vulnerabilidad al impacto físico.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El total de la superficie afectado por la tala dirigida de 12 árboles fue de 2904.5m², con promedio de 242.04 m²/árbol y con un coeficiente de variación de 23.88%.
- El total de árboles remanentes afectados por las operaciones de tala dirigidas fueron 56 árboles de los cuales 12 árboles fueron afectados al fuste, 36 a la copa y 8 árboles tuvieron daños por la inclinación del fuste.
- Del total de daños ocasionados a la copa el 38.9% perdieron totalmente la copa, el 25% perdieron menos de la totalidad, pero mayor que los dos tercios de la totalidad de la copa; 13.9% perdieron menos de los dos tercios pero más de un tercio de la totalidad de la copa y el 22.2% perdieron menos de un tercio de la copa.
- Del total de daños ocasionados al fuste el 83.4% fueron completamente destruidos, el 8.3% presentaron grandes daños a la corteza y el 8.3% presentaron daños a la corteza con el cambium expuesto a la interperie.
- Del total de daños por la inclinación del fuste el 87.5% tuvieron el fuste caído y no encontrado y el 12.5% tuvieron el fuste hasta 30° de inclinación.
- La comparación de medias demuestra que existe diferencia significativa entre la tala dirigida y la tala natural, siendo la mejor técnica la de la tala dirigida por tener menor impacto negativo socio-económico y medio ambiental.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Baldoceda, R. 1998.** Aplicación de los modelos de simulación en el manejo de bosques. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa, Perú. 16p.
2. **Barreto, O. 1998.** Manual informativo sobre aprovechamiento forestal. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa, Perú. 16p.

3. **Cordero, W; Meza, A. 1989.** Algunas observaciones de un aprovechamiento forestal tradicional en la zona sur de Costa Rica. In Congreso Forestal Nacional (2,1992, San José, C. R.) Resúmenes de ponencias. San José, Costa Rica. PP 123-125.
4. **Dykstra, D; Heinrich, R. 1996.** Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO. Roma. Itali. 77p.
5. **FAO. 1996.** FAO Model code of forest harvesting practice. Rome. Italy.
6. **Heinrich, R. 1997.** Nota informativa sobre bosque. FAO. Roma. Italia. s/p.
7. **Hutchinson, I. 1993.** Puntos de partidas y muestreos diagnósticos para la silvicultura de bosques naturales de trópico húmedo. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 32p.
8. **López, B. ; C.H. 1995.** Daños a los árboles de futura cosecha causados por un aprovechamiento mejorado en un bosque de la zona de río San Juan, Nicaragua. 42p.
9. **Osorio, M. 2001.** Impacto de la extracción selectiva de caoba y cedro sobre la regeneración natural en un bosque tropical de la selva baja de Madre de Dios.
10. **Sabogal. 2001.** Aprovechamiento mejorado en bosque de producción forestal. Turrialba, C.R.; CATIE. Costa Rica. 57p.
11. **Venegas, G. 2001-** Aprovechamiento con tratamiento silvicultural de impacto reducido en un bosque de Montano de la Cordillera de Salamanca. Turrialba, Costa Rica. 48p.

III. EL ABSTRACT

The work describe and it analyzes the operations of a technically planned forest use, applied to experimental scale by the forest committee of the CC.NN. of Callería, advised by the Project Conservation of Communal Forests in the Peruvian Amazonía "AIDER" in a tropical humid forest of the CC.NN. Callería. Region of Ucayali. In the extraction he/she incorporated a series of practical of such use of reduced impact as: previous inventories to the short one, planned location of roads, short of lianas and directed pruning. As part of the experience the short term impact of the use was evaluated in terms of damages to the forest (damages caused by the fall of taken advantage of trees, damages to trees of future crop, affected area and grade of disturbances to the floor), and changes taken place in the condition silvicultural of the mass remainder. The results show that the damages were smaller, in comparison with traditional uses. It was extracted a total density of 0.833 árboles/ha and 11.127 wooden m³/ha. On the average, 4.666 trees were damaged by each extracted tree, 80.357% of which died or they suffered severe damage.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Determinación del pH y su relación con el contenido de humedad y densidad anhidra de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca) de Pucallpa”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Bonilla Reátegui José
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La casi totalidad de los bosques del territorio nacional está clasificado según el sistema de Holdridge como bosques húmedos sub-tropicales y tropicales, bosques con una composición florística muy compleja, con más de 2500 especies diferentes. Sin embargo, poco se investigó sobre las propiedades químicas de la madera de las diversas especies existentes en los bosques amazónicos.
Generalmente el grado de acidez de la madera tiene incidencia en la corrosión de los elementos metálicos que se usan en las uniones estructurales como: clavos, tirafones, pernos y otros, en la durabilidad natural de la madera y en el tiempo de endurecimiento de la cola. En los últimos años el incremento de la demanda de la madera de *Guazuma crinita* Mart. tanto en el mercado regional como en el mercado nacional principalmente para la construcción de viviendas, permitió realizar el presente trabajo de investigación relacionado con el pH de la madera de la especie n mención.
- **Objetivos**
Determinar el pH de la madera de *Guazuma crinita* Mart.
Determinar las relaciones entre el nivel longitudinal del fuste pH, la densidad anhidra, pH y el contenido de humedad-pH.
- **Hipótesis.**
El contenido de humedad y densidad anhidra de la madera de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca) esta determinada por el pH el cual tiene una relación significativa con la misma.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Kollman (19599), sostiene que la madera en el tronco vivo es débilmente ácida pero hay grandes diferecias según la especie, la parte del tronco y la estación del año.

Encarnación (1983), afirma que la Guazuma crinita Mart. se encuentra en bosques inundables (ribera de los ríos y quebradas).

Aróstegui (1974), sostiene que la Guazuma crinita Mart. (Bolaina blanca) es una especie heliófita pionera de rápido crecimiento, se desarrolla asociado con Cecropia sp. (Cetico), con Ochroma piramydale (Topa) y otras propias de bosques secundarios.

FAO (1983), por la preferencia edáfica lo ubica en suelos arcillosos y drenados que presentan características generales de suelos gleisoles y cambisoles, los mismos que son aparentes para la agricultura.

Canchaya (1981), manifiesta que la madera de “Bolaina blanca”, cuando está secado al ambiente tiene color claro, los anillos son visibles a simple vista, tiene sabor y color no definido, brillo medio, grano recto y textura mediana; los poros son visibles, solitarios y múltiples radiales con inclusiones.

Taquiri (1987), reporta que la madera de Guazuma crinita Mart. (Bolaina blanca), tiene una densidad mediana (0.41gr/cm^3), la relación de contracción tangencial es 5.5% y radial 3.5%. la T/R es 1.6 como tal se deduce que es una madera estable, es decir de buen comportamiento al secado. Las propiedades mecánicas de acuerdo a su densidad se clasifican en medianas.

JUNAC (1989), menciona que el contenido de humedad dentro de los árboles vivos pueden variar entre 35 y 400% aproximadamente según la especie maderable, variando su proporción en relación con la densidad de la especie y las condiciones climáticas de la zona donde se desarrolla; así mismo el duramen no permite contenidos de humedad elevadas, debido a las sustancias inflitradas.

Toledo (1994), resume que el agua en la madera se encuentra bajo 3 formas: el agua libre como líquido contenido en las cavidades celulares, el agua de impregnación localizado en las paredes celulares y el agua de constitución, la misma que conforma la estructura de las células.

Zavaleta (1992), indica que el agua entra en las raíces como agua pura, el suministro de los nutrientes se da por los mecanismos de flujo de masa, difusión e interceptación radicular; las plantas absorben los nutrientes del suelo en forma de iones.

Aragón de Inés (1974), menciona que los hongos de pudrición dan reacción ácida al medio en que vegetan y que el pH óptimo para su crecimiento está entre 4.5 – 5.5 y que la madera presenta sustancias antisépticas naturales como la resina, oleorresinas, taninos que impiden la acción de los agentes destructores en la madera.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El pH de la madera de Guazuma crinita Mart. (Bolaina blanca) puede ser considerado uniforme en todo el fuste del árbol, cuyo promedio es 5.83 con un coeficiente de variación de 4.10%, considerándose a esta madera como ligeramente ácida.
- No existe una relación significativa entre el nivel del fuste del árbol y el pH (acidez) de la madera de Guazuma crinita Mart. Sin embargo existe una tendencia del pH a incrementarse a razón de 0.0006 unidades por cada 1% de incremento en el contenido de humedad de la madera, lo que significa que la madera con menor contenido de humedad, es ligeramente más ácida que la madera con mayor contenido de humedad.
- No existe una relación significativa entre la densidad anhidra y el pH (acidez) de la madera de Guazuma crinita Mart. sin embargo existe una ligera tendencia de disminución del pH a razón de - 0.773, por cada 1g/cm^3 de incremento en densidad anhidra de la madera (-0.0773 por cada 0.1g/cm^3), lo que indica que la madera más densa es ligeramente más ácida que las de baja densidad.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aragón de Inés. 1974.** Tratamiento y conservación de la madera. Tesis de doctorado E.D.E. Jomagar S.L. Mostoles. Madrid, España. 75p.
2. **Aróstegui, V. A. 1974.** Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Artículo publicado en Estudio Tecnológico de Maderas del Perú. Volumen 1. Ministerio de Agricultura. UNA La Molina. Lima, Perú. 438p.
3. **Bolaños, A., Pérez, M. y Garza, E. 2005.** Tutorial de análisis de agua. Universidad Autónoma de Tlaxiaco. México. 5p.

4. **Canchaya, I. 1981.** Descripción anatómica y clave de identificación de 27 especies forestales del bosque húmedo tropical del Perú. Tesis de Ing. Forestal. UNA La Molina. Perú. 119p.
5. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PERÚ/81/002. Documento de trabajo N° 07. Lima. Perú, 145p.
6. **FAO. 1983.** Mapa de clasificación de los suelos y características. Roma.
7. **Kollman, F. 1959.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Tomo I. Traducción de la 2da edición. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias y Servicios de la Madera. Ministerio de Agricultura, Madrid. 647p.
8. **Libby, C. E. 1967.** Ciencia y Tecnología sobre pulpa y papel. Editorial Continental S.A. Tomo I y II. México. 180p.
9. **Taquiri, A. 1987.** Propiedades físicas a nivel radial, longitudinal y comportamiento al cepillado, moldurado, taladrado y lijado de *Guazuma crinita Mart. (Bolina blanca)*. Tesis de Ing. Forestal UNCP-Huancayo. 113p.
10. **Toledo, E. 1994.** Técnicas de preservación y secado de maderas. Serie Folleto N° 09. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Ministerio de Agricultura. Lima. 125p.
11. **Zavaleta, G. A. 1992.** Edafología el suelo con relación a la producción. 1ra Edición. Lima 120p.

III. EL ABSTRACT

In the last years it was detected that the acidity (pH) of the wood it influences in their own natural durability; that is to say, in more or smaller resistance to the attack of mushrooms xilófagos. Also, it is said that it influences in the hardening of the line that is used in the wooden unions, in a same way it generates a corrosion of metallic elements, when the wood contains a superior humidity to 18%.

Because of the demand of the wood *Guazuma crinita Mart*, in the local market of Pucallpa, the necessity was made of determining the pH of this wood in order to supplement the information that one has on this species. All this will allow to take cautions to the moment of their use.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Elaboración de una tabla para la clasificación de madera en trozas de dos especies forestales de Pucallpa”**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Rocha Britto Walter
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Pucallpa, capital de la región de Ucayali, es uno de los principales centros de transformación maderera del país, contando con un parque industrial constituido por diferentes unidades productivas de transformación primaria, como aserraderos, parquetas y laminadoras, constituyéndose en la industria maderera más grande del oriente peruano.
En el Perú no existe a la fecha, una regla de clasificación de madera rolliza como lo existe en el África desde 1951, en México y en Chile para madera de pinos (DGN-México, 1986), dichas reglas cada día vienen siendo perfeccionadas durante varios años, bajo el impulso de los profesionales en el comercio de las maderas tropicales tanto exportadores como importadores.
Actualmente en nuestro medio, la comercialización de la madera rolliza se realiza utilizando la Regla Doyle, es decir estimando solo el volumen aserrado posible de obtener luego del aserrío, sin tener en cuenta la magnitud de los defectos morfológicos, anatómicos y de origen biológico que contiene la troza y que pueden afectar el rendimiento en el aserrío. Una clasificación previa de la madera rolliza por grados de calidad permitiría una transacción comercial justa, clara y confiable entre comprador y vendedor.
- **Objetivos**
Identificar y evaluar los defectos tales como: anomalías de conformación, defectos naturales y alteraciones biológicas de las trozas de las especies *Switenia macrophylla* G. King y *Cedrela odorata* L.,
Efectuar un análisis comparativo de los defectos existentes en las trozas de las especies *Switenia macrophylla* G. King y *Cedrela odorata* L.,

- **Hipótesis.**

La tabla para la clasificación de madera en trozas reduce el tiempo de identificación y elección que separa las buenas de las no estimables.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Kollman (1959), considerado como defectos de la madera a las anomalías de su estructura, textura y color que perjudiquen la utilización, pues estas anomalías pueden elevar considerablemente su valor.

Fraipont (1992), sostiene que los defectos que se encuentran en los árboles en pie pueden presentarse de 2 formas. Los primeros consisten en una disposición anormal de los tejidos, pero siempre sanos influyendo más o menos en la solidez, el corte y el uso de la madera. Los otros son enfermedades a veces llamados vicios, donde los tejidos leñosos son arrancados, mortificados y alterados; la pudrición es frecuentemente una consecuencia.

Duran y Tuset (1984), manifiestan que la madera está sujeta a variaciones en su calidad debido a una serie de factores, las cuales se manifiestan como irregularidades o imperfecciones que al afectar sus propiedades físicas, mecánicas y químicas, determinan limitaciones en las aplicaciones posibles de aquel material.

Grigoriev (1985), afirma que la curvatura es el encorvamiento del eje longitudinal del fuste. Esta suele ser simple y compleja. La curvatura simple se caracteriza solo por la flexión del fuste, mientras que la compleja por varias flexiones del fuste. La curvatura de la madera en rollo dificulta el empleo según la destinación aumenta la cantidad de desecho durante su aserrado.

Zavala y Hernández (2000), concluyen con relación a la calidad de trozas con los coeficientes de aserrío, que no se presentó ninguna variación importante. La calidad de la trocería no influyó en coeficiente de aserrío, puesto que no se observa una tendencia definida por efecto de esta variable, siendo muy similar indistintamente de las clases de las trozas, posiblemente por la interrelación y la distribución tan regular de las calidades y diámetros de las trozas.

Carré (1992), señala que el rendimiento en aserrío depende de varios factores tales como: diámetro y rectitud de la troza, espesor del producto, técnica de corte o tipo de sierra utilizada, espesor de la lámina de corte, y de la defectuosidad de las trozas.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los defectos de conformación o morfológicos encontrados en las “trozas” de caoba y cedro fueron: ovalado de la sección, conicidad, encorvadura simple, encorvadura doble (solo se presentó en el cedro) y presencia de aletas.
- Los defectos de estructura o anatómicos encontrados en las “trozas” de caoba y cedro fueron: acebolladura, corazón excéntrico, nudos, protuberancia periférica, grietas centrales simples, grietas centrales múltiples, grietas superficiales, grietas profundas y entrecorteza.
- El único defecto de origen biológico encontrado en las trozas de ambas especies fue el corazón podrido.
- Los defectos de conformación que afectaron al mayor porcentaje de trozas tanto de caoba como del cedro fueron el achatamiento en el área basal con 91.24% y el 90.23%, seguido de la conicidad con el 97.08% y el 100% respectivamente; los otros defectos tuvieron menor incidencia porcentual.
- Los defectos de estructuras que afectaron al mayor porcentaje de trozas tanto de caoba como de cedro fueron la acebolladura con el 20.44% y el 39.85% y el corazón excéntrico con el 37.96% y el 42.11% respectivamente; los otros defectos afectaron en menor porcentaje.
- El único defecto de origen biológico encontrado tanto en la Caoba como en el Cedro, fue el corazón podrido o hueco, que afectó al 24.82% de las trozas de caoba y al 19.55% de las trozas de cedro.
- El número de defectos que presentaron las trozas de caoba fluctuaron desde uno hasta siete defectos y en el caso del cedro variaron desde uno hasta ocho defectos, no encontrándose trozas con ningún defecto.
- Las trozas con un total de puntos de penalización superior a veintiún (21), son consideradas como descalificada o rechazada (sin grado de calidad) por presentar muy bajos rendimientos en el aserrío.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Biblioteca profesional.1965.** Tecnología de la madera. Quinta edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona.
2. **Carré, J. 1992. Le sciage.** Faculté des sciences Agronomiques de Gembloux. Belgique.
3. **Durand, F. y Tuset, R. (1984).** Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 684p.
4. **Instituto de comercio exterior y dirección general forestal y Fauna (ICE-DGFF). 1987.** Regla peruana de clasificación de madera tropical aserrada. Lima. Perú. 72p.
5. **Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2000.** Datos estadísticos de producción de madera rolliza. Pucallpa. Perú.
6. **Kollman, F. 1959.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. T1. Instituto Forestal de Investigación y Experiencias y el servicio de la madera. España. Madrid. 333p.
7. **Lexus. 2000.** Diccionario enciclopédico. Ediciones El Trebol, S.L. Barcelona. 984p.
8. **Silva Herrera, L.J. 2006.** Cedro: madera valiosa en proceso de extinción. Revista el mueble y la madera. Bogotá.
9. **Zavala Z., D. 1995.** Interrelación de las características de la trocería de pino en aserraderos banda. Ciencia forestal.
10. **Zavala Z, D. y Hernandez C, R. 2000.** Análisis del rendimiento y utilidad del proceso de aserrío de trocerío de pino. Madera y bosques 6(2), 2000: 41-55.

III. EL ABSTRACT

This investigation work has for objective to identify and to evaluate the such defects as: conformation anomalies, natural defects and biological alterations of the trozas of the species *Switenia macrophylla* G. King and *Cedrela odorata* L., also, to Make a comparative analysis of the existent defects in the trozas of the species *Switenia macrophylla* G. King and *Cedrela odorata* L.

The necessity was seen of elaborating a chart for the wooden identification in troza because this it is one of the problems that adult emerges in the manager's lumberman work. After having finished the present investigation work you reaches the following conclusion: The conformation defects or morphological found in those "trozas" of mahogany and cedar they were: oval of the section, conicidad, simple encorvadura, double encorvadura (alone it was presented in the cedar) and presence of fins, also, the number of defects that you/they presented the mahogany trozas fluctuated from one up to seven defects and in the case of the cedar they varied from one up to eight defects, not meeting trozas with any defect.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Análisis económico de la producción de parquet en la parquetera Huallaga S.R.L. Pucallpa"**
- Autor(es): Apellidos y Nombres: **Carrión Mayta Celia Janeth** DNI: **00093854**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

En la actualidad no se le está prestando la debida importancia a la industria parquetera, ya que la mayoría de los estudios realizados en el área de industrias forestales en el Perú, versan sobre los aserraderos.

Según el ATFFS-INRENA-UCAYALI (2003), en la región de Ucayali existen 22 empresas dedicadas a la fabricación de parquet debidamente registradas con una producción anual de 5030.6 m³ o 503 060 m²; sin embargo las parqueteras no mantienen una producción continua o permanente, la producción anual entre parqueteras presentan diferencias abismales, tal es así que el coeficiente de variación de 142.4% con respecto a la media (218.72m³).

De acuerdo al volumen de producción, en la mayoría de empresas el principal producto es la madera aserrada y el parquet es el producto secundario, pocas son las empresas dedicadas exclusivamente a la producción de parquet, resultando el marco poblacional de parqueteras de la región de Ucayali, completamente heterogénea.
- **Objetivos**

Efectuar un análisis económico de la producción de parquet en la Parquetera Huallaga S.R.L.
- **Hipótesis.**

La producción de parquet en la parquetera Huallaga S.R.L. representa altos costos debido a la falta de un programa económico que sirva de guía para la inversión de las misma.
- **Breve referencia al marco teórico.**

Quevedo (1985), en su trabajo denominado Evaluación general de la Actividad de Transformación de la Madera en el ámbito de Pucallpa, señala que los problemas que afrontan las industrias parqueteras en Pucallpa son: escaso capital de trabajo, reducido tamaño de la planta, falta de modernización de las

instalaciones y falta de un horno de secado que permita reducir el contenido de humedad del parquet a fin de asegurar y garantizar su calidad en el mercado interno y externo.

Millán (1991), en su tesis denominado “factores que influyen en la obtención de parquet de Eucalyptus globulus”, analizó los factores que influyen en la producción de parquet, concluyendo que son los diámetros de las trozas y los tipos de cortes los que tuvieron efectos significativos en la obtención de tablillas sin defectos, afectando el rendimiento en la producción de parquet y por lo tanto el costo de producción.

Grigoriev (1985), nos dice que parqué o parquet es un revestimiento realizado con elementos sueltos llamados tarima de parquet. La tarima de parqué es una pieza fabricada de madera maciza que tiene los lados fresados mutuamente paralelo y los bordes perfilados, por los cuales las piezas se unen con los elementos vecinos del mismo durante la colocación, formando el pavimento del parquet.

ITINTEC N° 251.047 (1980), define al parqué como tablillas de madera escuadrada con espesor y sección transversal uniforme. Estas tablillas deberán tener caras, cantos, extremos planos y paralelos dos a dos.

Karten (1978), menciona que el piso parquet es un pavimento o entarimado hecho de trozos de madera, generalmente de varios colores, de modo que forma figuras.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES – ATFFS – PUCALLPA (2003), reportó que en la región Ucayali existen 22 parqueteras con una producción anual total de 503 060 m² (5030.6 m³).

Schwartz (1980), indica que uno de los rubros más difíciles de calcular dentro de los elementos del costo es el servicio de mantenimiento y reparaciones, debido a la diversidad de factores que inciden sobre en él.

Brun (2001), menciona que el costo de comercialización son todos los gastos que debe realizar el productor para poder vender su producción.

Hernández (2005), afirma que la razón o relación beneficio/costo, es un índice de valor actual. Mide los beneficios económicos que reporta el monto de dinero empleado inicialmente con los beneficios actuales y futuros.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La inversión total de la parquetera Huallaga S.R.L., asciende a s/. 550 626.08, de la cual la inversión fija asciende a s/ 436 692.00 y el capital de trabajo a s/ 116 934.08, representando el 78.76 y 21.24% respectivamente.
- La inversión fija lo constituye las inversiones intangibles cuyo monto asciende a s/419 892.00 y las inversiones intangibles a s/ 13 800.00, representando el 76.25 y el 2.51% de la inversión total respectivamente.
- La estructura de costos de la producción de parquet en la Parquetera Huallaga S.R.L., está conformado por los costos de producción que representa el 94.85% los costos de operación el 1.14%, la depreciación de equipos y obras civiles el 2.26% y los costos financieros el 1.73% del costo total.
- Otra forma de expresar la estructura de costos de la producción de parquet en la Parquetera Huallaga S.R.L., es a través de los costos fijos y los costos variables, que representan 8,56% y el 91,44% respectivamente.
- Las utilidades de la parquetera Huallaga S.R.L., sería de 6% si la producción de parquet se comercializaría en la misma planta, pero como la comercialización se realiza en Lima, las utilidades alcanzan el 25%.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Anónimo. 1984.** Planeamiento de industrias forestales. Facultad de ciencias forestales, UNA-La Molina. Lima. 30p.
2. **Brun, L. 2001.** Evolución de los precios recibidos por un productor agropecuario santafesino. 17p.
3. **Campos, R. 1994.** Estructura de los costos de extracción y transporte de madera rolliza en la selva baja. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 6. Lima, 71p.
4. **Castillo, M. A. 1996.** Costos. Un enfoque moderno en la gestión de las empresas. Centro de Investigaciones sociales, económicas y tecnológicas (CINSEYT). Lima 118p.
5. **Gaviria, A. 1983.** Características de la industria parquetera de Pucallpa (1982), Proyecto de Capacitación y Divulgación Forestal. CENFOR XII. Pucallpa. 40p.

6. **Gutierrez, D. 1985.** Algunos usos posibles de 24 maderas de la zona de Madre de Dios. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. UNA La Molina. Lima 59p.
7. **Instituto Nacional de Recursos naturales (INRENA). 2003.** Anuario estadístico forestal 2002. Administración técnica forestal y fauna. Pucallpa. 103p.
8. **Karten. 1978.** Diccionario Ilustrado. Editorial Universo. Lima 1596p.
9. **Millán C.J. 1991.** Factores que influyen en la obtención de parquet de Eucalyptus globulus. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. Universidad Nacional de Centro del Perú. Huancayo. 70p.

III. EL ABSTRACT

The present work contains an economic analysis of the parquet production in the facilities of the parquetera Huallaga S.R.L., and it was made soon after that information doesn't exist some up-to-date one in our country, in particular in Pucallpa that serves from reference to professionals, industrial and to all those people dedicated to this activity since the costs in all field of the production are the medullary thorn in the determination of the economic benefit of the company.

The specific objectives were: to determine the structure of the investments, to estimate the installed capacity, to determine the structure of costs of the parquet production, to determine the index of the relationship beneficio/costo to determine the profitability of the activity and to determine the point of economic balance of parquet of the parquetera Huallaga S.R.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Caracterización de Recursos Naturales para la Implementación del Sistema de Información Ecoturística de la Provincia de Padre Abad".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Limache López, Ana María Luz** DNI: **91494185**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2006**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la actualidad la provincia de Padre Abad, Región Ucayali, en su propósito de aprovechar sosteniblemente los recursos naturales que dispone y mitigar en parte la falta de empleo imperante; han establecido el ecoturismo como una nueva forma de crear desarrollo social. Sin embargo para promover esta actividad existen vacíos de información que obligan a realizar estudios de caracterización de recursos naturales potenciales para la práctica eficiente del ecoturismo.
En este marco para despegar comercialmente como un destino turístico, es necesario sistematizar la información para acceder al mercado en condiciones competitivas.
- **Objetivos**
Caracterizar los componentes biofísicos y etnoculturales de los principales atractivos ecoturísticos que posee la provincia de Padre Abad, para implementar el Sistema de información Ecoturístico de la Provincia de Padre Abad.
- **Hipótesis.**
Los recursos naturales necesarios para la implementación del Sistema de Información Ecoturística de la Provincia de Padre Abad poseen caracteres singulares en esta parte del país los cuales contienen cierta garantía renovable.
- **Breve referencia al marco teórico.**
El desarrollo sustentable, ecodesarrollo y desarrollo sostenible, son terminologías que aparecieron desde que la humanidad comenzó a reflexionar sobre las amenazas de las continuas agresiones a distintos ecosistemas.

Al respecto BOULLON (2000) al igual que GALAN y OREJUELA (s.d) define a estos términos como mantener un recurso natural (atractivo) , en sus estado esencial, es decir que las actividades que se desarrollen bajo estos términos deben ser controladas y dirigidas, produciendo el mínimo impacto sobre los ecosistemas naturales y respetando el patrimonio cultural, educando y sensibilizando a los actores involucrados. Para lograr este objetivo, **según (WWF – BRASIL, 2003)** es necesario realizar investigaciones cualitativas y cuantitativas con resultados que garanticen el contenido de las informaciones ofrecidas al ecoturista y a los administradores del área natural.

Este segmento del turismo existió desde siempre, mucho antes que las playas se convirtieran en el principal atractivo del turismo tradicional, los viajeros preferían visitar las ciudades atraídas ya sea por sus riqueza cultural o por el encanto de la naturaleza que se manifiesta de algún modo especial, así expresa ORTIZ (1988). Existen otros segmentos del turismo en la naturaleza de los cuales BULLON (2001), considera los siguientes: el turismo naturalista mixto, el naturalista tradicional, el deportivo, de aventuras y el rural. Según GONZALES, (2000) el ecoturismo está más vinculado con el de aventura y científico.

Un sistema de información, según IGLESIAS (2004), es una estructura interactiva formada por personas, equipos y métodos destinados a crear un flujo de información capaz de proporcionar una base adecuada para la toma de decisiones.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Para la provincia de Padre Abad se identificaron 21 atractivos ecoturísticos distribuidos en 10 focales, 11 complementarios además de 32 servicios de apoyo ecoturísticos.
- Se diseñó 5 circuitos ecoturísticos basado en el uso sostenible de los recursos prospectados.
- Como aporte del presente estudio, se desarrolló un sistema de información ecoturística SSIEPA, dotada de un lenguaje sencillo para acceder a una información de calidad.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BAEZ, A y ACUÑA, A (1988).** Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las áreas protegidas del centro América. Publicado por turismo y conservación S.A San José de Costa Rica.
2. **BALDOCEDA, R. (2000).** Oportunidades y obstáculos para el desarrollo del ecoturismo en la región de Ucayali. Documento publicado por la FCF – UNU. 18 p.
3. **BOULLON, R (2000).** Ecoturismo y sistemas naturales Urbanos. Colección temas de turismo, Argentina 232 p.
4. **ANGULO, W. 1995.** Experiencias silviculturales para el establecimiento de regeneración artificial en el Bosque del campo Experimental Alexander Von Humboldt INIA – Estación Experimental Pucallpa. Tesis Ing. Forestal. Iquitos, Peru. Universidad nacional de la amazonia peruana. 94 p.
5. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la Amazonia peruana. Instituto Nacional de desarrollo, Apoyo a la política de desarrollo regional. Lima PE (documento de trabajo N° 11).
6. **LITTLE, T.; HILLS, F. 1998.** Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Ed. Trillas. California, EE.UU. 268 p.
7. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del mundo. Universidad Nacional Agraria. La Molina, Lima, Perú. 72 p.

III. EL ABSTRACT

The present study consisted on carrying out a diagnosis of the potential resources for the practice of the Ecoturismo in Father's Abbot County. The objective was to characterize the biophysical components and etnoculturales of the main attractive ecoturísticos that it possesses Father's Abbot county, to implement the System of information Ecoturístico of Father's Abbot County (SIEPA) that will be a sub system of TOUR UCAYALI.

The results demonstrate the existence of 21 attractive ecoturísticos distributed in 10 focal, 11 complementary besides 32 services of support ecoturísticos. 5 circuits ecoturísticos based on the sustainable use of the resources prospectados was designed. As contribution of the present study, a system of information ecoturística SSIEPA was developed, endowed with a simple language to consent to an information of quality.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **Elaboración de Tabla de Volumen Comercial de *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) procedente de una Plantación Experimental con diferentes Anchos de Faja, Alexander Von Humboldt, Ucayali, Perú.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Guerra Arévalo, Wilson Francisco
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2007**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La Región Ucayali no cuenta con áreas importantes bajo manejo forestal, solo existen algunas plantaciones experimentales llevadas a cabo por instituciones privadas con fines de investigación en silvicultura y otras ramas, por lo que se conoce poco sobre el comportamiento de esta especie en plantaciones, las que no cuentan con una herramienta que permita cuantificar de manera confiable el volumen comercial de árboles en pie provenientes de plantaciones.
- **Objetivos**
Determinar la ecuación volumétrica que permita estimar el volumen árbol en pie de bolaina blanca procedentes de plantaciones.
Elaborar una tabla de volumen comercial con corteza y sin corteza de Bolaina blanca para plantaciones establecidas en fajas de enriquecimiento de 5, 10 y 30 m.
- **Hipótesis.**
La tabla de volumen comercial de *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) procedente de una Plantación Experimental es de ayuda significativa en la transacción local nacional e internacional de esta especie.
- **Breve referencia al marco teórico.**
ESTRADA (1996), al desarrollar una tabla de volumen comercial, en bosques naturales de *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca), en la zona de Irazola (UCAYALI), utilizo dos modelos de ecuación de volumen, resultando el de mejor ajuste el propuesto por Schumacher.
OLIVERA (1971), al elaborar una tabla de Volumen del *Eucalyptus globulus*. Labill, en el distrito del Mito (JUNIN), sostiene que las tablas se pueden usar eficientemente para inventarios forestales, el

comercio de la madera en pie. Encontró para esta especie que la ecuación volumétrica de mayor ajuste fue el modelo de SPURR (ecuación de regresión a través del origen).

MORALES (1975), al elaborar tablas de volumen local y estándar o regional, para la especie *Podocarpus rospigliosi* (ulcumano) en la zona de Raymondí (JUNIN), menciona que la tabla de doble entrada (*Estándar*) es de uso más amplio y de mayor precisión, encontró que la ecuación volumétrica de mayor ajuste fue la de Schumacher o Logarítmica, para la tabla de doble entrada.

LITTLE y HILLS (1989), la muestra es un conjunto de mediciones que constituye parte de una población, a partir de ella hacemos inferencias acerca de una población. Para obtener una muestra representativa utilizamos las técnicas aleatorias de muestreo. La muestra aleatoria es aquella en que cualquier medición individual tiene tantas probabilidades de ser incluida como cualquiera otra.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los volúmenes comerciales con corteza, tuvieron como mejor modelo la logarítmico (Schumacher), quien mostro mayor $R^2 = 98.30$ e índice de furnival = 0.006485, prueba de bondad y ajuste, con $SRC = 2.360$ como menor valor y $D = 1.855$ más cercano a 2, y luego de someterse a la prueba de validación, para los datos agrupados en los 3 anchos de Faja (5 m, 10 m y 30 m) la ecuación es la siguiente: $LN(V) = -0.490 + 1.81 LN(D) + 0.839 LN(H)$Volumen comercial con corteza.
- Se consiguió para el volumen comercial sin corteza, al modelo de mejor ajuste que es el logarítmico (Schumacher), quien mostro mayor $R^2 = 98.20$ e índice de furnival = 0.006348, prueba de bondad y ajuste, con $SRC = 2.474$ como menor valor y $D = 1.842$ más cercano a 2, y luego de someterse a la prueba de validación, para los datos agrupados en los 3 anchos de Faja (5 m, 10 m y 30 m) la ecuación es la siguiente: $LN(V) = -0.538 + 1.81 LN(D) + 0.836 LN(H)$Volumen comercial con corteza.
- Los modelos matemáticos logarítmicos fueron quienes presentaron los mejores resultados estadísticos para la estimación del volumen comercial con y sin corteza para Guazuma crinita; siendo el modelo de SCHUMACHER el que mostro mejores indicadores.
- Los resultados indican que la formas de los árboles se mantienen en los tres anchos de faja (5m, 10m y 30 m): los cuales muestran el incremento volumétrico de corteza por categoría diamétrica a través de la siguiente ecuación de tendencia POLINOMICA Volumen de corteza = $0.0004 (D^2) + 0.009 (D) - 0.0047$; con R^2 altamente significativo con 99.38 %.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ANGULO, W. 1995.** Experiencias silviculturales para el establecimiento de regeneración artificial en el Bosque del campo Experimental Alexander Von Humboldt INIA – Estación Experimental Pucallpa. Tesis Ing. Forestal. Iquitos, Peru. Universidad nacional de la amazonia peruana. 94 p.
2. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la Amazonia peruana. Instituto Nacional de desarrollo, Apoyo a la política de desarrollo regional. Lima PE (documento de trabajo N° 11).
3. **AROSTEGUI, A. 1974.** Estudio tecnológico de maderas del Perú Vol. I, características y usos de 145 especies del país. Lima – Perú. 1: 90 - 92.
4. **AVILA, J. 1990.** Estadística elemental: UNMSM – Lima – Perú. 373 p.
5. **COTESU. 1990.** Árboles y arbustos de importancia en la Región de Ucayali. P.C.D.F. COTESU. Pucallpa, Perú. 32 p.
6. **DONOSO, C. 1981.** Ecología Forestal; el bosque y su medio ambiente. Santiago, Chile. Ed. Universitaria. 369 p.
7. **LITTLE, T.; HILLS, F. 1998.** Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Ed. Trillas. California, EE.UU. 268 p.
8. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del mundo. Universidad Nacional Agraria. La Molina, Lima, Perú. 72 p.

III. EL ABSTRACT

The present work was made with the objective of elaborating a chart of commercial volume with bark and without bark of white Bolaina for plantations settled down in strips of enrichment of 5, 10 and 30 m that it

quantifies in a simple way and he/she practices the wooden volume for hectare; given the necessity of the extractor and forester of the region Ucayali that doesn't have an useful tool for the handling of areas of forest plantations.

The species studied white bolaina *Guazuma crinita* Mart. , with which said work was carried out in an experimental plantation in Alexander Von Humboldt, belonging to the town of Von Humboldt, district of Irazola, county of Colonel Wicket; region of Ucayali. The evaluations were carried out in strips of enrichment of 5m, 10 m and 30 m.

The final results showed the commercial volumes with bark, they had as better model the logarithmic one (Schumacher) who bigger R²% showed = 98.30 and furnival index = 0.006485, test of kindness and adjustment, with SRC = 2.360 as smaller value and D = 1.855 nearer at 2, and after undergoing the validation test, for the data contained in the 3 widths of Strip (5 m, 10 m and 30 m) the equation is the following one: $LN(V) = -0.490 + 1.81 LN(D) + 0.839 LN(H)$ commercial Volume with bark. It was gotten for the commercial volume without bark, to the pattern of better adjustment that it is the logarithmic one (Schumacher) who bigger R²% showed = 98.20 and furnival index = 0.006348, test of kindness test of kindness and adjustment, with SRC = 2.474 as smaller value and D = 1.842 nearer at 2, and after undergoing the validation test, for the data contained in the 3 widths of Strip (5 m, 10 m and 30 m) the equation is the following one: $LN(V) = -0.538 + 1.81 LN(D) + 0.836 LN(H)$ commercial Volume with bark.

The logarithmic mathematical models were who presented the best statistical results for the estimate of the commercial volume with and without bark for *Guazuma crinita*; being the pattern of SCHUMACHER the one that showed better indicators.

The results indicate that the forms of the trees stay in the three strip widths (5m, 10m and 30 m): which show the volumetric increment of bark for category diamétrica through the following equation of tendency POLYNOMIAL bark Volume = $0.0004 (D^2) + 0.009 (D) - 0.0047$; with highly significant R² with 99. 38%.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Análisis situacional de los aserraderos de disco dedicados a la transformación de la madera de *Guazuma crinita Martius (bolaina blanca)* en las localidades de Pucallpa, Nueva Requena y curimana”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Velarde Teixeira, Sandra
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2007**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la región de Ucayali se desarrolla en la transformación mecánica de madera en instalaciones denominadas aserraderos de disco, que trabajan específicamente con la especie *Guazuma crinita Martius (bolaina blanca)*.
El sustento del presente estudio es recopilar y documentar información acerca de la situación actual de los aserraderos de disco dedicados a la producción de madera aserrada – tablillas- analizados dentro del contexto socioeconómico, para tener una visión clara y actualizada de cómo está desarrollándose la transformación mecánica en las localidades de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná y así sugerir que tipo de mejoras pueden proponerse.
Canales (1989) explica que actualmente en la industria maderera se presentan numerosos problemas tales como la aparente escasez de materia prima, dificultad para contar con el personal adecuado, baja productividad, calidad deficiente del producto final, elevados costos de producción. Además indica que los aserraderos presentan la ausencia de los equipos de producción.
- **Objetivos**
Efectuar el análisis situacional de la industria de los aserraderos de disco en la producción de madera aserrada – tablillas de *Guazuma crinita Martius (bolaina blanca)* – en las localidades de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná.
- **Hipótesis.**
Los aserraderos de disco dedicados a la transformación de la madera de *Guazuma crinita Martius (bolaina blanca)* presentan una situación alarmante en cuanto a su producción debido a la poca innovación en este campo.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según AROSTEGUI (1975) y ENCARNACION (1985), citados por TANGO (1998), Guazuma crinita Martius (bolaina blanca) se encuentra distribuida en bosques húmedos y muy húmedos tropicales de los Departamentos de Loreto, Huánuco y Ucayali, en bosques inundables y no inundables de la amazonia peruana y brasileña.

Indica BALDOCEDA (1991), que se encuentra a esta especie frecuentemente en bosques inundables y no inundables, riberas de los ríos y quebradas respectivamente, hasta altitudes 1 000 m.s.n.m., en la amazonia peruana y brasilera; en el Perú en la zona de Loreto y Ucayali en la parte de selva baja y en Huánuco, Pasco, Junín en la parte de selva alta.

COTESU (1991) indica que en la chacra se puede usar la madera al estado natural para la construcción del amazón de viviendas. Las maderas que se obtiene de trozas gruesas pueden emplearse en listonería y también madera traslapadas para paredes de viviendas. La madera que se obtiene de trozas de menor grosor es apta para la fabricación de cajonería, revestimiento de interiores.

CANALES (1989) explica que actualmente en la industria maderera se presentan numerosos problemas tales como la aparente escasez de materia prima, dificultad para contar con el personal adecuado, baja productividad, calidad deficiente del producto final, elevados costos de producción. Además indica que los aserraderos presentan la absolencia de los equipos de producción.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- De acuerdo a los resultados obtenidos en los aserraderos de disco dedicados a la transformación de la madera de Guazuma crinita Martius (bolaina blanca) se concluye que:
- El abastecimiento de materia prima se realiza exclusivamente vía fluvial.
- La mano de obra no es calificada, los trabajadores aprenden todos los oficios en forma de entrenamiento en servicio.
- Los aserraderos de disco no reciben atención de las entidades financieras, debido principalmente a sus escasos activos fijos y al carácter itinerante de sus operaciones.
- La maquinaria y equipos están en mal estado y totalmente depreciadas.
- La infraestructura no cubre las condiciones básicas que permitan un buen ambiente laboral que ofrezca las condiciones adecuadas para un buen desempeño del personal.
- El principal mercado de tablillas de Guazuma crinita Martius (bolaina blanca) es Lima, que consume el 80 % de la producción. La comercialización se hace a través de un intermediario.
- Los costos totales unitarios de aserrio – con materia prima – en la localidad de Pucallpa es 134,58 S/.m³ y en la localidad de Curimaná es 113,11 S/. m³.
- Los costos totales unitarios de aserrio – con materia prima – en la localidad de Pucallpa es 65,21 S/.m³ y en la localidad de Nueva Requena es 40,73 S/. m³, y en la localidad de Curimaná es de 50,18 S/. m³.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AROSTEGUI, A. 1975.** Características tecnológicas y usos de 145 especies del país. Perú – Lima. UNALM. 483 p.
2. **BALDOCEDA, A. 1991.** Informe sobre la prueba comparativa de tipos de tinglado. áreas protegidas del centro América. Publicado por turismo y conservación S.A San Proyecto Peruano – Alemán. San Ramón, Perú. 40 p. José de Costa Rica.
3. **BLANCO, J. 1986.** Diagnóstico de la actividad forestal del Departamento de Ucayali. Ministerio de agricultura, Instituto nacional Forestal y Fauna. Lima. 273 p.
4. **CODESU 2000.** Análisis de la cadena agroindustrial, productos amazónicos. El consorcio para el desarrollo sostenible de Ucayali – CODESU. Lima, Perú. 66 p.
5. **DAVID B. N. E. 1969.** Estudio de la industria del aserrio en la región forestal de Oxapampa. Instituto de Investigación Forestal. Lima. 92 p.
6. **INRENA (2003).** Anuario estadístico Forestal 2002. Pucallpa. 182 p.
7. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la Amazonia peruana. Instituto Nacional de desarrollo, Apoyo a la política de desarrollo regional. Lima PE (documento de trabajo N° 11).

8. **LITTLE, T.; HILLS, F. 1998.** Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Ed. Trillas. California, EE.UU. 268 p.
9. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del mundo. Universidad Nacional Agraria. La Molina, Lima, Perú. 72 p.

III. EL ABSTRACT

The present work has for object to gather and to document information about the current situation of the microempresas dedicated to the production of splints of *Guazuma crinita* Martius (white bolaina) to offer a clear and up-to-date vision the transformation activities are being developed of how. The study was carried out in the facilities of the disk sawmills that produce bolaina splints in the towns of Pucallpa, New Requena and Curimaná. It was used the method of application of surveys and direct observation in the cut plants. You concludes that they are operating with obsolete machines, under precarious conditions and that the main problems are the lack of liquidity as well as the access lack in credit for the financial entities, to be companies of high risk. The final product is of very low quality and he/she doesn't have a high added value. The matter prevails it is in more and more far away places, what implies a bigger time and bigger extraction costs.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Fundamento teórico para la elaboración de una regla de medición de diámetros de árboles en pie".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Tuesta Torres, David** DNI: **07489803**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2007**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El bosque de la amazonia es muy complejo en cuanto a la diversidad de especies forestales, existiendo múltiples formas de fuste del árbol, motivo por el cual se hace difícil la medición del diámetro y de la altura.
Existen en el Perú una serie de reglas ópticas y directas para la medición del diámetro de árboles en pie, pero todas ellas de un manejo muy complicado que en nuestra zona es muy aplicable, siendo dos instrumentos de medición los que más se adaptan: la cinta diamétrica y la forcípula.
Frente a este problema el siguiente estudio plantea la construcción de una regla que mida el diámetro normal de árboles en pie más grande (cinta diamétrica y forcípula), pero de limitada medición del tamaño del diámetro, siendo la medida del diámetro (75 cm) el triple de la cuerda del cabezal (25 cm).
- **Objetivos**
Fundamentar el principio en el radio de la troza para la elaboración de la nueva regla.
Diseñar y construir una nueva regla de fácil manejo y confiabilidad para la medición del diámetro normal de árboles en pie.
Validar la nueva regla comparándola con la cinta métrica y la forcípula en la medición del diámetro normal de árboles en pie.
- **Hipótesis.**
La elaboración de una regla de medición de diámetros de árboles en pie requiere de un fundamento teórico agudo y preciso para lograr fines específicos y eficaces.

- **Breve referencia al marco teórico.**

MORENO (2001), diseña y construye una regla para medir el diámetro normal de árboles en pie y lo compara su eficiencia con la forcípula y la horqueta en tres tipos de plantaciones: bosque tropical heterogéneo, bosque tropical homogéneo “aguajal” (*Mauritia sp*) y plantación de siringa (*Hevea brasiliensis*) y llega a la conclusión que la regla nueva es similar en cuanto a sus mediciones a la forcípula y la horqueta.

MALLEUX y MONTENEGRO (1971) afirman que el diámetro normal es uno de los parámetros más importantes en la medición forestal. Esta variable sirve para determinar la estructura de un rodal, el área basal, el volumen, el crecimiento y otras características del bosque. El diámetro a la altura del pecho, el más conocido en la dasometría, se define como el diámetro que se toma a 1.3 m desde el suelo a nivel de investigación y es sinónimo como diámetro normal o de referencia.

Es una forcípula creada por el servicio forestal de Portugal. Consiste de dos brazos articulados con una inclinación de 45 °, uno de ellos se desliza sobre una regla graduada que registra lecturas directas hasta 43 cm e indirectamente puede medir diámetros hasta 1.2 m. Este instrumento es liviano, fácil de manejar y se aconseja para usarlo en bosques tropicales.

También mencionan que los errores que se cometen con la cinta, se deben generalmente al mal uso de la misma, como inversión de los números para la lectura o no tener en cuenta la dirección del eje del tronco.

CAILLIEZ (1980), sostiene que el diámetro a la altura del pecho se evita usar esta expresión por su ambigüedad que presenta en algunos casos prácticos de medición de los diámetros.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La nueva regla se fundamenta en el radio de la troza y la función seno del ángulo formado por el radio el diámetro de la troza, que en este caso viene a ser 30 °.
- El principio de la nueva regla está dado por la escala de 1:2 entre la varilla graduada de la regla y el diámetro del árbol, ya que cada centímetro de la varilla graduada equivale a 2 cm de diámetro del árbol.
- La validación de la nueva regla se basa en el hecho de que no existe diferencia estadística significativa de la nueva regla con la forcípula y la cinta métrica. Además el error de medición de la misma es de 7.7 %.
- Al no tener muchas piezas y partes, el instrumento es fácil en su manejo y muy versátil cuando es transportado por el bosque en trabajos de inventario forestal.
- Los brazos extensibles permiten medir diámetros de 10 a 180 cm de longitud, ya que estos pueden alargarse o achicarse, según el tamaño del diámetro.
- Al ser ángulo fijo 60°, permite la medición del diámetro con mayor exactitud.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BALDOR, J. 1967.** Geometría plana y del espacio y trigonometría. Cultural Peruana S.A. Lima, Perú. 634 p.
2. **BRUCE, D y SCHUMACHER, F. 1965.** Medición Forestal. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D). México. 474 p.
3. **CAILLIEZ, F. 1980.** Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento, con referencia especial a los trópicos. Vol. 1. Estimación del volumen. FAO. Roma. 91 p.
4. **CORDOVA, N; LIMACHE, A y SALVADOR, I. 1998.** Plan de desarrollo del Centro de Investigación y Capacitación forestal Macuya. UNU. Facultad de Ciencias Forestales. Pucallpa, Perú. 19 p.
5. **GOMEZ, R.; WILLS, D. ; GUARIN, H.; y LONDOÑO, N. 1978.** Matemática moderna estructurada. Vol. 1. Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 352 p.
6. **MINISTERE DE LA COOPERATION. 1978.** Memento du forestier. République Française. 2da edition. 894 p.
7. **INRENA (2003).** Anuario estadístico Forestal 2002. Pucallpa. 182 p.
8. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la Amazonia peruana. Instituto Nacional de desarrollo, Apoyo a la política de desarrollo regional. Lima PE (documento de trabajo N° 11).

9. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

The present investigation, consisted on creating a new instrument of mensuration of the diameter of trees in foot, of simple, precise design, of easy handling and that he/she adapts to our area; for it the investigation was executed in three phases, being the first, the mathematical foundation of the new instrument. The second, the design and construction of the new instrument and the third phase, the mensuration of the diameter for their respective validation.

The objectives of the investigation consisted in: to base, to design, to build and to validate a new instrument for the mensuration of the diameter, comparing it with the metric tape and the forcípula in the mensuration of the diameter of the tree in foot. For it was based it in:

The new rule (David rules) it is based in the radius of the troza and the function breast of the angle formed by the bar and the arm of the instrument.

The principle of the new rule is given by the relationship among the graduate bar of the rule and the diameter of the tree that are in scale 1:2, being able to measure until a maximum of 180 diameter cm with a bar of 90 cm.

The validation of the new rule was carried out taking a sample of 150 trees at random in a range diamétrico of 30 cm to 180 cm. The analysis of the results of the three instruments he/she reveals that significant difference doesn't exist among them. In consequence the rule David fulfills the demands of precision for his average use in the forest mensuration.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Caracterización geográfica, ecológica, socioeconómica y cultural de la comunidad indígena Alto Tamaya frontera central Perú Brasil”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Borgo López, José
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2007**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

En la llanura amazónica de la Region Ucayali, enclavada en la frontera Perú – Brasil, dentro del ámbito de la cuenca del río Tamaya, existe una comunidad indígena llamado Alto Tamaya cuya población, al igual que otros de su género, necesitan desarrollarse para ofrecer mejores condiciones de vida a sus descendientes. El estado como ente gestor de progreso, no puede apoyar las aspiraciones de estos pobladores por desconocimiento de las características geográficas, socios económicos, ecológicos y culturales que se practica en la zona. Por ende la comunidad a pesar de tener la nacionalidad peruana y vivir en frontera, permanece en condijo marginal sin visos de solución a sus problemas comunes.

Por referencias bibliográficas se sabe que la cuenca del río Tamaya, específicamente el territorio de la comunidad indígena del alto Tamaya, tiene una de las últimas reservas del bosque natural, donde los recursos de flora y fauna son relativamente abundantes.

- **Objetivos**

Acopiar información sobre aspectos geográficos, ecológicos, socio económico y cultural de la comunidad indígena Alto Tamaya para ayudar al gobierno a tomar decisiones de alternativas de desarrollo sostenido.

- **Hipótesis.**

Demostrar que en la comunidad indígena del Alto Tamaya, existe un grado de desarrollo geográfico, ecológico, socio económico y cultural de la población que requiere atención prioritaria, con miras a mejorar los servicios básicos que presta el Estado a su población.

- **Breve referencia al marco teórico.**

La hidrografía está caracterizada por los procesos morfodinámicos que ocurrieron en la llanura meandrica originando complejos de orillares, diques naturales, meandros abandonados, islas y terrazas depresionadas, generalmente inundables con la creciente de los ríos. La inestabilidad de los cursos de los ríos meándricos origina una flora pionera que invade o coloniza suelos recientemente formados en las barras deposicionales.

Estas comunidades viven integradas y se asumen a sí mismas como indígenas y reivindican sus derechos como pueblos originarios. La zona amazónica también ha sido víctima del narcotráfico y terrorismo, que atacó también a los indígenas especialmente a los ashánincas. En toda la amazonia peruana según **TOURNON, 2002**, se hace la distinción entre nativos y mestizos, sin embargo esas categorías no se basan en criterios muy claros.

TOLEDO (1994) ha demostrado la importancia tradicional y actual de la caza y la pesca para los nativos y los colonos bien asimilados a la selva. El periodo del caucho fue, por cierto, un mal momento para la fauna, situación que se repitió con la exploración del petróleo y en menor proporción la explotación maderera. La falta de alimentos alternos para los nativos y sus habilidades para cazar, han provocado que en ciertas áreas la fauna llegue a niveles de escasez.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Geográficamente, la comunidad indígena de alto Tamaya cubre una extensión de 66,596 ha con 246.27 Km de perímetro, está conformada mayormente por colinas bajas, quebradas y presenta un suelo franco arenoso extremadamente ácido, infértil no apto para agricultura.
- Esta caracterizado en base a la intensidad de aprovechamiento de sus recursos naturales flora y fauna en el tiempo. Las palmeras está garantizada su permanencia en los bosques de alto Tamaya. Las especies forestales caoba, cedro, catahua, copaiba.
- Está caracterizado por el mercado y la disponibilidad de sus recursos naturales en el tiempo, donde las actividades económicas realizadas y por realizar para cubrir sus necesidades básicas son: extracción de madera, caza de animales silvestres.
- Presenta una historia interesante por la preocupación en el establecimiento comunal de una forma organizada por la necesidad de desarrollarse para ofrecer mejores vidas a sus descendientes, así como la preocupación de que ya no hay lugar para migrar por el avance de la colonización.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **INRENA. 2003.** Mapificación y evaluación forestal del bosque de producción permanente del Departamento de Ucayali. Documento de trabajo. Lima, Perú. 50 p.
2. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la amazonia peruana. Instituto Nacional de Desarrollo, Apoyo a la Política de Desarrollo Regional. Lima PE
3. **AMAZON NUTRITION. 2007. *Croton lechleri Muell arg.*** (sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
4. **ANANIAS R. VENEGAS R. s.f.** Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.
5. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
6. **AROSTEGUI. V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
7. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
8. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

III. EL ABSTRACT

With the objective of contributing with basic information to help to make decisions of alternative of sustained development, they were described characteristic geographical, ecological and economic and

cultural of the High indigenous community Tmaya, masisea District. You applies an explanatory methodology - descriptive of the resources natural disaponibles. As results they were determined that: Geographically, the indigenous community of high Tamaya covers an extension of 66,596 there is with 246.27 Km of perimeter, it is conformed mostly by low hills, gulches and it presents an extremely sour sandy frank floor, non capable infértil for agriculture.

This characterized based on the intensity of use of their resources natural flora and fauna in the time. The palms are guaranteed their permanency in the forests of high Tamaya. The species forest mahogany, cedar, catahua, copaiba.

It is characterized by the market and the readiness of their natural resources in the time, where the carried out economic activities and to carry out to cover their basic necessities they are: wooden extraction, hunts of wild animals.

It presents an interesting history for the concern in the communal establishment in a way organized by the necessity of being developed to offer better lives to their descendants, as well as the concern that there is no longer place for migrar for the advance of the colonization.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Análisis de los parámetros dasométricos en Ceiba insignis (huimba blanca) y Cordia alliodora (añallo caspi) establecidas en plantación a campo abierto en el Área experimental Alexander Von Humboldt".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Pilco Lozano, Jose Armando
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2007**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Actualmente la tendencia del mercado nacional e internacional de maderas está orientada al uso de nuevas especies que reemplacen a las maderas tradicionales, cada vez más escasas, con altos costos de producción, especialmente de extracción forestal y de transporte. El alto costo de las maderas de especies tradicionales influye en la reducción de la demanda, especialmente en segmentos del mercado con bajo poder adquisitivo.
Por tal motivo se realizaron ensayos experimentales bajo el sistema de campo abierto de Ceiba insignis (huimba blanca) y Cordia alliodora (añallo caspi) .
- **Objetivos**
Generar conocimiento científico sobre variables dasométricas en plantaciones de Ceiba insignis (huimba blanca) y Cordia alliodora (añallo caspi) .
- **Hipótesis.**
Los parámetros dasométricos en Ceiba insignis (huimba blanca) y Cordia alliodora (añallo caspi) que están establecidas en plantación a campo abierto en el Área experimental Alexander Von Humboldt son especies muy adaptables a los terrenos de mediana altura.
- **Breve referencia al marco teórico.**
MALLEUX (1989), menciona que la distribución normal se encuentra cuando los valores de las características varían al azar y se trabajan con variables continuas aunque también se pueden presentar con variables discretas. Se reconocen fácilmente por su forma característica de una campana. Este tipo

de distribución es característico de la distribución de volúmenes y números de árboles referidos a unidades superficiales de igual tamaño.

También menciona que el diámetro es el parámetro cuantitativo más importante en un inventario forestal por dos motivos fundamentales: que puede ser medido en forma directa y, por lo tanto, se pueden obtener datos precisos y porque en base a él se pueden obtener por relación todos los demás parámetros más importantes del árbol como alturas comerciales y totales, volúmenes y diámetros de copa.

HIDALGO (1982), menciona que la distribución diamétrica del bosque ofrece una idea de cómo están representados en el bosque las diferentes especies según clases diamétricas. **LAMPRECHT (1956)**, asegura que una distribución diamétrica regular, es decir mayor número de individuos en las clases inferiores, es la mayor garantía para la existencia y sobrevivencia de las especies; por el contrario, cuando ocurre una estructura diamétrica irregular, las especies tenderán a desaparecer con el tiempo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El análisis de las distribuciones por clases diamétricas y de alturas muestran que en ninguna de las plantaciones siguen una distribución normal.
- El promedio general del DAP de *C. insignis* fue de 40.250 cm, con un incremento medio anual de 1.6 cm.
- El promedio general del *C. alliodora* fue de 14.574 m, con un incremento medio anual de 0.68 cm.
- *C. insignis* tiene mayor crecimiento diametral que *C. alliodora*, es una especie de rápido crecimiento y porque las condiciones edafoclimáticas le son más favorable que al de *C. alliodora*.
- El promedio general de la altura de *C. insignis* fue de 13.225 m, con un incremento medio anual de 0.54 m; mientras que el promedio general de la altura en *C. alliodora* fue de 16.289 m, con un incremento medio anual de 0.71 m.
- La distribución de la frecuencia de altura en las parcelas de las dos plantaciones son irregulares.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ALVES L.F, SANTOS F.A. 2002.** Tree allometry and Crown shape of four tree species in Atlantic rain forest, south – east Brazil. J. Trop. Ecol. 18. 245 – 260.
2. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la amazonia peruana. Instituto Nacional de Desarrollo, Apoyo a la Política de Desarrollo Regional. Lima PE
3. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.* (sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
4. **ANANIAS R. VENEGAS R. s.f.** Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.
5. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
6. **AROSTEGUI. V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
7. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
8. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.
9. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p.
10. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima- Perú. 164 p.
11. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was carried out in the Experimental Station Alexander Von Humboldt that is to 225 msnm and 86 Km of the city of Pucallpa, in the Department of Ucayali, County of Father Abbot, District of Irazola.

The objective of the present work was to generate scientific knowledge on variable dasométricas in plantations of *Ceiba insignis* (white huimba) and *Cordia alliodora* (añallo caspi), concluding that: The analysis of the distributions for classes diamétricas and of heights they show that in none of the plantations they follow a normal distribution. The general average of the DAP of *C. insignis* was of 40.250 cm, with a half annual increment of 1.6 cm. The general average of the *C. alliodora* was of 14.574 m, with a half annual increment of 0.68 cm.

C. insignis has bigger diametrical growth than *C. alliodora*, is kind of a quick growth and because the conditions edafoclimáticas are more favorable than to that of *C. alliodora*.

The general average of the height of *C. insignis* was of 13.225 m, with a half annual increment of 0.54 m; while the general average of the height in *C. alliodora* was of 16.289 m, with a half annual increment of 0.71 m.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Aptitud de la madera *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) en la elaboración de puertas apaneladas para interiores y su estructura de costos”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Velasco Aguilar, Roel Martin** DNI: **00100422**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2007**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Pucallpa, es una ciudad que está en franco crecimiento demográfico, razón por la que las necesidades de salubridad, conservación del medio ambiente, de vivienda, urbanística, etc., el crecimiento poblacional intensifica el aprovechamiento de los recursos naturales, sobre todo de los bosque en la amazonía , causando el agotamiento de muchas especies , ante tal agotamiento paulatino y costo creciente de la madera de especies tradicionalmente utilizadas en la construcción de puertas para interiores surge la posibilidad de la *Guazuma crinita* Mart, que es una especie de valor comercial que crece en los bosque secundarios y que puede competir con otras especies.
- **Objetivos**
Analizar la aptitud de la madera *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) en la fabricación de puertas para interiores.
- **Hipótesis.**
La elaboración de puertas apaneladas para interiores con madera *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) representa un trabajo no muy complicado debido a la dosilidad de la especie a todo tipo de trabajo.
- **Breve referencia al marco teórico.**
AROSTEGUI (1974) y BALDOCEDA (1991), refiriéndose a su ubicación, indican que se encuentra en formaciones ecológicas de bosque tropical seco, húmedo pre – montano y sub – tropical muy húmedo, en zonas planas a planas onduladas con pendientes suaves; los mismos autores lo describen como una especie heliófita, pionera de rápido crecimiento.

SYBILLE y RODRIGUEZ (1996), manifiestan que la madera recién cortada presenta un albura de color blanco, similar al duramen. La madera seca al aire libre se torna de color blanco y el duramen de color marrón muy pardo pálido. Olor no distintivo. Grano recto. Sabor no distintivo. Lustre o brillo de moderado a elevado. Textura mediana. Veteado satinado brillante en la sección radial por contraste de los radios.

CANCHAYA, F. y MELENDEZ, M. 2002. Sostienen que en paneles machihembrados el mas rigido y resistente se encuentra en la posición horizontal, mientras que la posición diagonal registra valores inferiores, esta anomalía es generada por el hecho de que los paneles de entablado diagonal tiene dos orientaciones posibles: una concurrente al punto de aplicación de la carga y otra opuesta al mismo punto. La posición horizontal destaca en resistencia, debido a que en esta posición las tablas cumplen una función tipo cuña, actuando en conjunto y comprimiéndose unas contra otras para formar ondulaciones al nivel de las tablas intermedias que al aborver gran parte de la fuerza tienden a separarse del entramado.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las medidas reales de las hojas de puerta en altura, ancho y espesor resultaron sobredimensionada y subdimensionada en comparación a las medidas minimas esperadas, debido a factores de calidad en el proceso de fabricación de las piezas, a errores sistemáticos, accidentales o aleatorios.
- La escuadría de las hojas de puerta resultado satisfactorio debido a la buena disposición de trabajabilidad de la madera Guazuma crinita Mart. (bolaina blanca) al presentar en sus ángulos la perpendicularidad de sus aristas.
- La uniformidad general de las hojas de puerta resultaron satisfactorio debido a la buena disposición de trabajabilidad de la madera Guazuma crinita Mart. (bolaina blanca) al no presentar la planicidad y paralelismo de la superficie en cada cara ensayada.
- La uniformidad local de las hojas de puerta resultaron satisfactorio debido a la buena disposición de trabajabilidad de la madera Guazuma crinita Mart. (bolaina blanca) al no presentar desniveles o curvatura en la dirección de la altura o en sus ancho de la cara ensayada.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ACEVEDO, M. 1994.** Atlas de las maderas del Peru. UNALM. Lima. 202 p.
2. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la amazonia peruana. Instituto Nacional de Desarrollo, Apoyo a la Política de Desarrollo Regional. Lima PE
3. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
4. **ANANIAS R. VENEGAS R. s.f.** Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.
5. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
6. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
7. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
8. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.
9. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p
10. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima- Perú. 164 p.
11. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

Before the gradual exhaustion and growing cost of the wood of species traditionally used in the construction of doors for interiors, the possibility of the use of the wood of the *Guazuma crinita* Mart. (white bolaina) that is kind of a competitive commercial value.

The objective of the present work was to analyze the aptitude of the wood *Guazuma crinita* Mart. (white bolaina) in the production of doors for interiors.

The results on the evaluation were the real measures of the door leaves in height, wide and thickness was sobredimensionada and subdimensionada in comparison to the prospective minimum measures, due to factors of quality in the process of production of the pieces, to systematic, accidental or random errors.

The escuadría of the satisfactory door leaves due to the good disposition of trabajabilidad of the wood *Guazuma crinita* Mart. (white bolaina) when presenting in their angles the perpendicularidad of their edges.

The general uniformity of the door leaves was satisfactory due to the good disposition of trabajabilidad of the wood *Guazuma crinita* Mart. (white bolaina) when not presenting the planicidad and parallelism of the surface in each rehearsed face.

The local uniformity of the door leaves was satisfactory due to the good disposition of trabajabilidad of the wood *Guazuma crinita* Mart. (white bolaina) when not presenting differences or bend in the address of the height or in their width of the rehearsed face.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Obtención de briquetas de aserrín de tres especies forestales a nivel artesanal".**
- Autor(es): Apellidos y Nombres: **Aldana Baldeón, Rocío Esperanza** DNI: **08165841**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El uso de biomasa como combustible, no es una sola necesidad de los países pobres subdesarrollados, sino de todos los países del mundo. El uso de briquetas a estado ligado a periodos de escasez de combustibles y épocas de crisis.

Ante esta situación se inició la compactación del aserrín para la elaboración de briquetas es una alternativa energética renovable proveniente de la biomasa, por lo cual es posible densificar inmensos volúmenes de aserrín que provienen del sector forestal.

En la región Ucayali las principales centros madereros desechan grandes volúmenes de aserrín al río, provocando contaminación del agua. Por tal motivo se planteó la elaboración de briquetas a partir de aserrín de tres especies forestales.
- **Objetivos**

Determinar la factibilidad técnica de la obtención de briquetas a partir del aserrín de tres especies forestales a nivel artesanal.
- **Hipótesis.**

A nivel artesanal se puede obtener briquetas de aserrín de tres especies forestales de muy alta calidad
- **Breve referencia al marco teórico.**

La utilización de la biomasa por el hombre es tan antigua como el descubrimiento y el empleo del fuego para calentarse y preparar los alimentos. Aun hoy la biomasa es la principal fuente de energía para usos domésticos empleada por más de 2 000 millones de personas en el Tercer Mundo. **GONZALES (2005)** menciona a SEBASTIAN y ROYO (2002) que la biomasa, sustancia orgánica renovable de origen animal o vegetal, ha sido la fuente energética más importante para la humanidad desde su nacimiento, en ella se ha basado la actividad de los hombres tanto domestica como manufacturera hasta el inicio mismo de la revolución industrial. Con el uso masivo de combustibles fósiles el aprovechamiento energético de la

biomasa fue disminuyendo progresivamente y en la actualidad presenta en el mundo un reparto muy desigual como fuente de energía primaria. El elevado costo de los combustibles fósiles y los avances técnicos que han posibilitado la aparición de sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa cada vez más eficientes, fiables y limpios, han causado que esta fuente de energía renovable se empiece a considerar por las industrias como una alternativa, total o parcial, a los combustibles fósiles.

ORTIZ et al (1994), sostiene que el empleo energético de la biomasa forestal residual, tiene una serie de desventajas con respecto a otros combustibles como son su baja densidad y dificultad de manejo. Una de las posibilidades de transformación física, consiste en su compactación para la obtención de productos combustibles densificados con un alto poder calorífico, y homogéneos en propiedades y dimensiones. Esto permite la automatización de los sistemas de alimentación y control de la combustión, además de permitir de unos costos menores de transporte y almacenamiento.

Sostiene que durante la producción de briquetas, es necesario que la humedad del material este comprendida entre el 8 y 15 % y que el tamaño de las partículas este comprendido entre 0.5 y 1 cm.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La morfología del aserrín de las tres especies utilizadas para la elaboración de briquetas, presentaron diferentes formas y dimensiones.
- Las briquetas presentaron las siguientes características promedio: Para la bolaina blanca, 3.142 cm (diámetro), 22,4 g (peso), 2.55 cm (longitud), 19,75 cm³ (volumen) y para la quinilla colorada 3.142 cm (diámetro), 22,6 g (peso), 2.29 cm (longitud) y 17.80 cm³ (volumen)
- El índice de reducción del volumen de aserrín más el aglutinante a briquetas es para la bolaina blanca 9.62 veces; que es el índice mayor entre las especies, para el cachimbo blanco el índice es de 9.15 veces y para la quinilla colorada el índice de reducción fue de 4.40 veces.
- Existe diferencia significativa entre los promedios de la densidad anhidra de las briquetas, de las tres especies forestales, presentando mayor densidad anhidra la quinilla colorada con 1.268 g/cm³, la de cachimbo blanco 1.188 g/cm³ y la de bolaina blanca presentaron la densidad anhidra más baja entre las tres especies con 1.133 g/cm³.
- Existe diferencia significativa entre los promedios de la densidad aparente de briquetas, de las tres especies forestales, presentando mayor densidad aparente la quinilla colorada con 657.8 Kg/m³, la de cachimbo blanco 656.1 Kg/m³ y la de bolaina blanca presentaron la densidad aparente más baja entre las tres especies con 1.133 g/cm³.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
2. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
3. **BIBLIOTECA PROFESIONAL. 1965.** Tecnología de la madera. Quinta Edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530 p.
4. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIACT. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.
5. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p
6. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima- Perú. 164 p.
7. **MINISTERE DE LA COOPERATION. 1978.** Memento du forestier. République Française. 2da edition. 894 p.
8. **INRENA (2005).** Memoria anual. 75 p.
9. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

Pucallpa is the biggest center lumberman in the Peru and it presents one of the biggest problems that is the accumulation of sawdust in big volumes, these residuals they are poured to the riverside of the rivers, gulches and surroundings of communities, contaminating the floor, it dilutes and in the worst in the cases it is burning, without taking advantage of its caloric power.

The general objective of the present study, was to determine the technical feasibility of the obtaining of briquettes starting from the sawdust of three forest species at handmade level.

The results were: The index of reduction of the volume of sawdust more the agglutinant to briquettes is for the bolaina white 9.62 times; that it is the biggest index among the species, for the white cachimbo the index is of 9.15 times and for the red quinilla the reduction index was of 4.40 times. The anhydrous density of the briquettes, of the three forest species, presenting bigger anhydrous density the red quinilla with 1.268 g/cm³, that of cachimbo white 1.188 g/cm³ and that of white bolaina presented the lowest anhydrous dendidad among the three species with 1.133 g/cm³. The apparent density of briquettes, of the three forest species, presenting bigger apparent density the red quinilla with 657.8 Kg/m³, that of white cachimbo 656. 1 Kg/m³ and that of white bolaina presented the lowest apparent density among the three species with 1.133 g/cm³.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Comportamiento al secado natural de la madera de *Croton lechleri* Muell arg.(sangre de grado) de la zona de Campo Verde - Pucallpa”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Panduro Abarca, Mirna Lizbeth** DNI: **7259536**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Actualmente la tendencia del mercado nacional e internacional de maderas está orientada al uso de nuevas especies que reemplacen a las maderas tradicionales, cada vez más escasas, con altos costos de producción, especialmente de extracción forestal y de transporte. El alto costo de las maderas de especies tradicionales influye en la reducción de la demanda, especialmente en segmentos del mercado con bajo poder adquisitivo. Influye, además en la sustitución de maderas nacionales por otras importadas como el pino chileno, que se oferta seco y dimensionado a medidas estándar, o materiales sintéticos producto de la síntesis química. La consecuencia es que se pierdan espacios del mercado nacional e internacional y la región pierde puestos de trabajo en el bosque y en la ciudad.

A fin de contribuir con el desarrollo de tecnologías de procesamiento de madera se realizó el estudio del comportamiento al secado natural de la madera de *Croton lechleri* Muell arg.(Sangre de grado), especie forestal frecuente y abundante en los bosques de producción, tanto primarios como secundarios. Actualmente se aprovecha el látex para fines medicinales, a menudo la madera queda en el bosque o es utilizada para la producción de cajones para fruta sin mayor valor agregado.

- **Objetivos**

Estudiar el comportamiento al secado natural de la madera de *Croton lechleri* Muell arg.(Sangre de grado)

- **Hipótesis.**

Al secado natural, la madera de *Croton lechleri* Muell arg. (Sangre de grado) tiene un carácter degradativo debido al efecto que los hongos ambientales causan en la especie.

- **Breve referencia al marco teórico.**

LAO (1984) afirma que *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) es un árbol monoico de 8 a 20 metros de alto, fuste de 15 a 30 cm de diámetro; raíz pivotante y ramificada; la forma de la copa es amplia globosa, la corteza externa tiene un color grisáceo blanquecino y la interna de color rosado crema, de sabor astringente y textura coriácea fibrosa, las hojas son alternas a veces opuestas o verticiladas, con dos glándulas en la base tiene una inflorescencia terminal en racimos (espiga), alcanzando hasta 30 cm de longitud, las flores son monoicas de color blanco amarillento olor astringente, el fruto es una capsula con tres monocarpas bivalvos, elásticamente dehiscente; las semillas son pequeñas, de color gris oscuro, parecidas al dorso de la garrapata, con carúncula y endospermo oleaginosa.

GARCIA (2000) afirma que la anisotropía es la característica de algunos materiales que se manifiesta porque sus propiedades varían de acuerdo a las tres direcciones ortogonales. La anisotropía en la madera se debe a la distribución espacial de los elementos anatómicos en dos sistemas de distribución (longitudinal y transversal) y de acuerdo como se presentan en los planos de corte. A nivel submicroscópico depende del espesor de las subcapas de la pared celular y la orientación de las cadenas celulósicas organizadas en microfibrillas con relación al eje longitudinal del árbol.

Opinan ANANIAS y VENEGAS (2001) que el secado es una operación fundamental en el proceso de transformación mecánica de la madera. Consiste en eliminar el agua libre y parte del agua higroscópica hasta alcanzar el contenido de humedad en equilibrio de acuerdo con las condiciones higrométricas del medio.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- De acuerdo a los análisis efectuados no existe diferencias significativas en el contenido de humedad promedio al inicio y al final del proceso de secado de las tablas de madera de *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) de 2.5 y 5.0 cm de espesor.
- El espesor de las tablas no influye en el tiempo de secado, las tablas de 2.5 y 5 cm. De espesor describen la misma curva de secado alcanzando ambos similares valores de contenido de humedad en el mismo periodo de tiempo.
- De acuerdo a la clasificación establecido para el presente estudio tecnológico la madera *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) tiene una velocidad de secado rápida.
- Las piezas de madera de *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) presentaron defectos y deformaciones leves tales como agrietamiento, rajaduras y torceduras, la cantidad de piezas afectadas dependerán del espesor de la madera.
- No existe relación directa entre el número de defectos y deformaciones presentes en una pieza y el espesor de la madera.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ALCANTARA, D. BRAVO, M. CUADRADO, M. 1984.** Secado natural de la madera de *Eucalyptus globulus Labill* en el Valle del Mantaro. UNCP. Huancayo. 14 p.
2. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
3. **ANANIAS R. VENEGAS R. s.f.** Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.
4. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
5. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
6. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
7. **BIBLIOTECA PROFESIONAL. 1965.** Tecnología de la madera. Quinta Edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530 p.
8. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

9. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p.
10. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima-Perú. 164 p.
11. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

At the moment the tendency of the market nation to the and international of wood it is guided to the use of new species that you/they replace to the traditional wood, more and more escasas, with high production costs, especially of forest extraction and of transport. The high cost of the wood of traditional species influences in the reduction of the demand, especially in segments of the market with low purchasing power. The main objective of the present work was, to study the behavior to the natural drying of the wood of *Croton lechleri* Muell arg. (grade blood).

The conclusions were the following ones: The thickness of the charts doesn't influence in the time of drying, the charts of 2.5 and 5 cm. Of thickness they describe the same drying curve reaching both similar values of content of humidity in the same period of time. According to the classification settled down for the present technological study the wood *Croton lechleri* Muell arg. (grade blood) he/she has a quick drying speed. The wooden pieces of *Croton lechleri* Muell arg. (grade blood) they presented defects and such light deformations as cracking, cracks and twists, the quantity of affected pieces will depend on the thickness of the wood. Direct relationship doesn't exist between the number of defects and present deformations in a piece and the thickness dela wood.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Diagnostico situacional del aserradero Villacorta S.R.LTDA de Pucallpa".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Panduro Gonzales, Fernando Moisés** DNI: **06776376**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La actividad de mayor importancia que ha generado desarrollo industrial y que hoy en día es uno de los potenciales económicos de la región de Ucayali, es la transformación de la madera. Los aserraderos son la base principal de la industria forestal de Pucallpa, tanto por el volumen de producción que asciende a 180 000m³/año de madera aserrada.
El aserradero Villacorta S. R. Ltda, fue elegido por ser una unidad empresarial típica de Pucallpa y por facilidades para la obtención de informaciones que requieren para el estudio. La información recabada ha permitido conocer con mayor precisión, el nivel de formación de los gestores de la producción, los tipos de actividades productivas, la situación problemática del aserradero, situación que ha permitido esbozar las estrategias y recomendaciones que posibilitarían una mejor competitividad empresarial de la industria de aserrío de Pucallpa, en particular del aserradero Villacorta S.R. Ltda.
- **Objetivos**
Evaluar el estado de la infraestructura
Evaluar el abastecimiento de materia prima
Analizar las maquinarias y equipos con lo que cuenta.
Analizar el proceso productivo del aserrío de la madera.
Analizar el recurso humano para ver su incidencia en los costos productivos
Determinar los costos de producción del aserrío de la madera del aserradero Villacorta S.R. Ltda.
- **Hipótesis.**
El estado del aserradero Villacorta S.R.LTDA de Pucallpa tiene enormes deficiencias debido a la mala distribución del programa de inversiones en la compra de madera rolliza.

- **Breve referencia al marco teórico.**

GAUTHIER (1986), dice que, dentro de la infraestructura de los aserraderos, estos cuentan con los siguientes; patio de trozas, existen aserraderos que tienen 2 tipo de patio trozas, los que están al margen de la carretera cuentan con un solo tipo de patio de trozas. En cuanto a las características del drenaje de los patios de trozas en un 68 % no tiene ningún tipo de revestimiento, quiere decir que se encuentran directamente sobre el suelo natural. En cuanto a las 32 5 restantes se encontró patios que tenían una cierta cantidad de material como ripio, arena, etc.

QUEVEDO (1990), identifico la infraestructura de un aserradero en tres áreas; área de terreno, los aserraderos cuentan con una área promedio de terreno de 16 500 m², los ubicados a pie de carretera (37%) son los que tienen las mayores áreas y están en los rangos de 2 a 3 has. Y mayores de 3 has. Estos últimos son los que tienen las mayores posibilidades para futuras expansiones de sus líneas de producción y para el ordenamiento de sus patios de acopio.

ZAPATA (1997), menciona una de las desventajas más comúnmente atribuidos al acero estructural, es su envejecimiento y corrosión, produciéndose un cambio en sus propiedades y una pérdida en los espesores originales. Para evitarlo se han desarrollado diversos protectores como capas de pinturas, galvanizados, etc., que permiten un mantenimiento y alargamiento en la vida útil de las estructuras de acero, llegando hasta los 50 años. Existen tres tipos de estructuras de acero como son: Los pórticos, las armaduras y estructuras de laminas.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El aserradero Villacorta S.R.Ltda disponía de una superficie total de 28 000 m² de las cuales el 93,49 % se encontraba como área sin construir. Y era superior al área promedio de los aserraderos de su tipo.
- El tiempo de servicio de la infraestructura del aserradero Villacorta S.R.Ltda, era de 30 años y de acuerdo al Reglamento Nacional de Tasaciones su estado de conservación era regular.
- En el aserradero Villacorta S.R.Ltda, la forma de abastecerse de materia prima se realizaba a través de servicios a terceros que representa el 60 % de su abastecimiento, siendo mínimo el esfuerzo por integrar el bosque a la empresa.
- La maquinaria y equipos con que contaba el aserradero Villacorta S.R. Ltda eran las más comunes, es decir, tenía una línea básica de aserrío con maquinarias de marca Schiffer y las otras construidos artesanalmente como la canteadora, la despuntadora y sierra de banco. De igual modo contaba con líneas auxiliares como el taller de afilado y el cargador frontal.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **CAMARA DE COMERCIO Y TURISMO DE UCAYALI Y EL IIAP. 2000.** Enuesta al sector forestal.
2. **CAILLIEZ, F. 1980.** Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento, con referencia especial a los trópicos. Vol. 1. Estimación del volumen. FAO. Roma. 91 p.
3. **AID. 1963.** Secado de la madera. Manual de operaciones para el programa de cooperación Centro Regional Ayuda Técnica. Editorial Mexico S.A. 59 p.
4. **AROSTEGUI, V, A. 1975.** Características tecnológicas y usos de 145 especies del país. U. N. A. La Molina. Lima- Peru. 483 p.
5. **CALZADA, J.** Métodos estadísticos para la investigación. Editorial Limusa. 245 p.
6. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p.
7. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima- Perú. 164 p.
8. **GOMEZ, R.; WILLS, D. ; GUARIN, H.; y LONDOÑO, N. 1978.** Matemática moderna estructurada. Vol. 1. Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 352 p.
9. **MINISTERE DE LA COOPERATION. 1978.** Memento du forestier. République Francaise. 2da edition. 894 p.
10. **INRENA (2005).** Memoria anual. 75 p.
11. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

The activity of more importance that has generated industrial development and that today in day is one of the economic potentials of the region of Ucayali, it is the transformation of the wood. The sawmills are the main base of the forest industry of Pucallpa, so much for the production volume that ascends to 180 sawed wooden 000m³/año. The objectives that he/she had this investigation were the following ones: to evaluate the state of the infrastructure, to evaluate the matter supply prevails, to analyze the machineries and teams with what counts, to analyze the productive process of the aserrío of the wood, to analyze the human resource to see their incidence in the productive costs and to determine the costs of production of the aserrío of the wood of the sawmill Villacorta S.R. Ltda.

The conclusions that one had from the investigation to the sawmill Villacorta S.R.Ltda are the following ones: it had a total surface of 28 000 m² of which 93,49% was as area without building. And it was superior to the area average of the sawmills of their type.

The time of service of the infrastructure of the sawmill Villacorta S.R.Ltda, 30 year-old era and according to the National Regulation of Appraisals their conservation state was to regulate.

In the sawmill Villacorta S.R.Ltda, the form of being supplied of matter prevails he/she was carried out through services at third that it represents 60% of its supply, being minimum the effort to integrate the forest to the company.

The machinery and teams with which it counted the sawmill Villacorta S.R. Ltda was the most common, that is to say, he/she had a basic line of aserrío with mark machineries Schiffer and the other ones built handmadely as the canteadora, the despuntadora and bank mountain. In a same way it had auxiliary lines as the shop of sharp and the front loader.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Determinación de las características de la preservación de la madera de *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) por el método de difusión con compuestos de Boro”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Gómez Zambrano, Liz Sharon
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Los bosques tropicales y en especial los de la amazonia peruana se caracterizan por poseer un alto grado de dispersión y heterogeneidad de especies maderables, por lo que muy raras veces es posible encontrar rodales puros con especies forestales de valor comercial. En el Perú existen más de 400 especies maderables de tamaños comerciales pero únicamente diez se aprovechan en volúmenes considerables, representan más del 95 % de la producción de madera aserrada, aunque, en términos volumétricos, son con frecuencia las menos abundantes por unidad de superficie.

Una de las causas de discriminación de muchas maderas cuyas características tecnológicas las califican para usos comunes es la susceptibilidad de ataque de hongos e insectos, por tal motivo la solución técnica es el uso de preservadores a base de boro, la cual es aplicable en madera saturada por difusión, método que no requiere de costosas instalaciones industriales como las plantas de preservación a vacío presión y baño caliente y frío.

Sin embargo no existen estudios para la determinación de las condiciones de tratamientos de madera tropicales peruanas que permitan alcanzar una adecuada retención y una penetración uniforme. Es de vital importancia determinar la concentración de tratamiento óptima y el tiempo mínimo de estacionamiento para que la migración del soluto alcance el centro de la pieza. La pregunta es ¿ Es posible determinar la concentración y tiempo de difusión de un preservador de bajo costo y ambientalmente aceptable a base de ácido bórico y tetraborato de sodio decahidratado?

- **Objetivos**

Determinar las características de preservación de la madera *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) preservada por el método de inmersión- difusión en madera saturada a través de la retención sólida y la penetración.

- **Hipótesis.**

La preservación de la madera de *Croton lechleri Muell arg.* (Sangre de grado) por el método de difusión con compuestos de Boro presenta características que al contacto con la madera lo hacen mas resistente a efecto degradable.

- **Breve referencia al marco teórico.**

La durabilidad natural de la madera es una propiedad en extremo variable. Depende de la especie de procedencia, de las condiciones de crecimiento (calidad de sitio), edad del árbol, zona de procedencia de la pieza, de la proporción de albura y duramen, de madera temprana y madera tardía de las condiciones de servicio de la madera, tales como presencia de agentes de deterioro, temperatura y humedad relativa, precipitación, practicas de mantenimiento, etc. Numerosas maderas tropicales son resistentes al ataque de hongos e insectos xilófagos, debido a la presencia de sustancias preservadoras naturales, que ejercen efectos tóxicos y/o repelentes. Según GONZALES (1974) estas sustancias son producidas en el árbol vivo, a través de complejas reacciones químicas que suceden en la formación del duramen a partir de la albura y son derivadas del ácido shiquímico, cinámico, cafeico, etc. TRUJILLO (1987), también encontró relación entre el contenido de polifenoles en los extractos hidrosolubles de cinco maderas y el grado de durabilidad ensayado en laboratorio con cultivos puros de hongos xilófagos.

FINDLAY (1959), Los preservadores formulados en base a sales de boro y ácido bórico tienen propiedades bactericidas y fungicidas. Se presentan en forma de solido cristalino de color blanco, grano fino, inodoro, no higroscópico ni inflamable, con baja presión de vapor y alto punto de fusión. Bajo condiciones normales de almacenamiento no se alteran en absoluto sus propiedades físicas, químicas y organolépticas. Su manejo no requiere ningún tipo de precaución especial.

La sales de boro son algo corrosivas, por eso se deben mezclarse cantidades equivalentes de ácido bórico y sales de boro para contrarrestar ese efecto negativo, lográndose soluciones acuosas de reacción neutra.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La retención de ácido bórico equivalente de las probetas de madera de *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) preservadas por el método de inmersión – difusión y estacionadas durante dos semanas es de 0.918 Kg/m³, la penetración es parcial irregular.
- La retención de ácido bórico equivalente de las probetas de madera de *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) preservadas por el método de inmersión – difusión y estacionadas durante cuatro semanas es de 4.11 Kg/m³, la penetración es total regular.
- No hay diferencias significativas en la retención de ácido bórico equivalente de las probetas de madera de *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado) procedentes de cuatro arboles preservadas por el método de inmersión – difusión y estacionadas durante dos y cuatro semanas.
- La madera proveniente del tercer nivel del fuste presenta mayor capacidad de retención de ácido bórico equivalente que las del nivel 1 y 2, preservadas por el método de inmersión – difusión y estacionadas durante dos semanas.
- La madera proveniente del segundo y tercer nivel del fuste presenta mayor capacidad de retención de ácido bórico equivalente que la del nivel 1, preservadas por el método de inmersión – difusión y estacionadas durante cuatro semanas.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AMERICAN WOOD PRESERVERS ASSOCIATION . 1985.** Estándar method for analysis of water borne preservatives and fire retardant formulations. Standard A-2. New York. 14 pp.
2. **BAZAN, S. 1970.** Mancha azul de algunas maderas peruanas. In: Revista forestal del Perú 4(1/2): 32/41. UNALM. Lima.
3. **GONZALES F.R. 1974.** Preservación de la madera. Convenio UNALM – MEN. 101 p.
4. **INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES. 2001.** Estadística forestal. Centro de información forestal. Pucallpa. Perú. 37 p.
5. **LAO, R. 1984.** Descripción dendrológica de especies forestales en el asentamiento rural forestal Alexander Von Humboldt. Proyecto especial Pichis Palcazú. Huánuco. 50 p

6. **ANANIAS R. VENEGAS R.** s.f. Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.
7. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
8. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
9. **BIBLIOTECA PROFESIONAL. 1965.** Tecnología de la madera. Quinta Edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530 p.
10. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

III. EL ABSTRACT

The preservatives with the help of boron is an excellent alternative for wood that will be used in interiors, given their comparative advantages with other products; they don't change the color of the wood, they are few toxics for the human beings, they are not inflammable and they protect the wood of the action destructora of the mushrooms and insects. In the present investigation it was evaluated the penetration and the retention of two preservatives for wood with the help of boron (equivalent boric acid and tetraborate of sodium decahidratado), in two four weeks of treatment, using the diffusion method.

The retention of equivalent boric acid of the wooden test tubes of *Croton lechleri* Muell arg. (grade blood) preserved by the immersion method - diffusion and parked during two weeks it is of 0.918 Kg/m³, the penetration is partially irregular.

The retention of equivalent boric acid of the wooden test tubes of *Croton lechleri* Muell arg. (grade blood) preserved by the immersion method - diffusion and parked during four weeks it is of 4.11 Kg/m³, the penetration is total to regulate.

The wood coming from the third level of the shaft presents bigger capacity of retention of equivalent boric acid that those of the level 1 and 2, preserved by the immersion method - diffusion and parked during two weeks.

The wood coming from the second and third level of the shaft presents bigger capacity of retention of equivalent boric acid that that of the level 1, preserved by the immersion method - diffusion and parked during four weeks.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Evaluación del impacto de las políticas institucionales relacionadas con el manejo forestal en el desarrollo de la Comunidad Nativa Callería, Región Ucayali-Perú.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Icochea Dávila Erick Iván** DNI: **00123663**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El que la comunidad Nativa Callería haya logrado manejar su bosque según las leyes nacionales y locales, no es un logro solamente alcanzado por la comunidad a estudiar, si no es el resultado de una interacción entre sus integrantes y las instituciones internas y externas que desarrollaron y desarrollan actividades tendientes a lograr el bienestar comunal mediante el manejo forestal.
Esta experiencia no ha sido evaluada en forma sistemática de tal manera que se disponga de información confiable sobre el impacto producido por la interrelación e interinfluencia entre estos actores, lo que permitiría determinar su real potencial de réplica en escenarios similares e identificar aquellas políticas que realmente promueven el desarrollo sostenible.
En este sentido, el desarrollo del presente trabajo de investigación se debe a la insuficiente información sobre el impacto producido por las políticas institucionales relacionadas con el manejo forestal en la CC. NN. Callería.
- **Objetivos**
Evaluar las políticas institucionales relacionadas con el manejo forestal en el desarrollo de la CC. NN. Callería.
- **Hipótesis.**
Las políticas de intervención de las diferentes instituciones han causado un impacto positivo en el manejo forestal de los bosques de la CC.NN. Callería.
- **Breve referencia al marco teórico.**
PUCP (2005), afirma que el manejo forestal responsable dentro de las comunidades indígenas puede implicar un cambio radical en la forma de vida y la organización del trabajo así como en sus ingresos. Se

cree que estos cambios pueden impactar en la preservación de la identidad cultural de las comunidades indígenas ya que generan una mayor exposición y dependencia del mercado.

Carrera et al (2000), opina que el manejo forestal es la política de incentivar la conservación de los recursos forestales mediante concesiones forestales, orientados al aprovechamiento de productos maderables y no maderables en Comunidades que viven en los bosques o en áreas cercanas a ellos y que has tenido una presencia tradicional.

De Camino (1999), sostiene que en Honduras y Nicaragua, las políticas están orientadas a la ejecución de proyectos para la diseminación de la tecnología del manejo forestal con el apoyo de la cooperación técnica del gobierno Suizo y de contrapartes oficiales.

Pinedo (2003), dice, el éxito del manejo forestal de esta comunidad no estuvo basado necesariamente en la reciprocidad de las relaciones sociales que permitían el éxito de algunas normas de manejo territorial, tampoco en la satisfacción de las necesidades sociales, económicas y culturales de la población local por el manejo forestal, si no más bien, a factores ambientales y económicos, ya que existe un área fuera de la comunidad, muy rico en recursos naturales con el cual las familias cubren sus necesidades.

Navarro (2005), afirma que la evaluación de impacto es la medición de los cambios en el bienestar de los individuos que pueden ser atribuidos a un programa o a una política específica.

Baker (2000), agrega que al combinar los dos enfoques, los métodos cualitativos se pueden usar para informar las preguntas claves sobre la evaluación del impacto, examinar el cuestionario o la estratificación de la muestra cuantitativa y analizar el marco social, económico y político dentro del cual se lleva a cabo un proyecto.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En las comunidad se han identificado en el tiempo, 3 tipos de sistemas productivos de madera, producto de la influencia institucional. La primera, realizada ente la comunidad y los pequeños productores forestales informales; la segunda, entre la comunidad y empresas; y la tercera, entre la comunidad y la OEP-madera. De estos tres tipos de sistemas productivos, desde la percepción de los comuneros, el sistema productivo realizado entre la comunidad y la OEP-madera, es el que mayor beneficio les ha traído.
- La comunidad Nativa Callería ha realizado muchos trabajos con instituciones públicas y privadas orientadas al manejo de sus recursos forestales, recibiendo capacitaciones y transferencia de tecnología; esto ha servido como bases para realizar el manejo forestal y estar en el proceso de consolidación del mismo, observando además un desarrollo constantes de capacidades en los trabajadores de la OEP-madera.
- Existe en los comuneros una gran predisposición y rapidez para el aprendizaje y la adaptación a nuevas técnicas para el manejo de sus recursos forestales (manejo y mantenimiento de herramientas y maquinarias, administración, comercialización, seguridad industrial, etc.); sin embargo, la lentitud de las gestiones, la intervención de la policía, los precios bajos de los productos y la falta de apoyo de las instituciones de gobierno, han ocasionado una percepción un tanto negativa del manejo forestal. Como estrategia para solucionar algunos obstáculos, los comuneros solicitaron a AIDER que aún los acompañe en las diferentes actividades que realizan en el manejo forestal.
- Para los comuneros de Callería, el bosque constituye la principal fuente de productos y de trabajo para el autoconsumo y la comercialización, este último reflejado en dos de sus actividades económicas más importantes: la artesanía y el aprovechamiento de madera.
- Muchas de las instituciones públicas y privadas que han visitado la comunidad de Callería, no incorporaron las perspectivas de los comuneros en la toma de decisiones relacionados a su bosque y cuando lo hacían a través de sus representantes, estos no transmiten las perspectivas y percepciones de los comuneros.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AIDER (2004).** Plan de desarrollo Comunal de la Comunidad Nativa Callería. Proyecto JEMABAON NII. Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral. Pucallpa-Perú. 70p.
2. **AIDSEP (2005).** Asociación Interétnica de Desarrollo de la selva Peruana. Sede Ucayali.

3. **Chirif, A. (2003).** Proyecto de Apoyo organizativo. Serie: sistematización. Proyecto integral de desarrollo y conservación Pacaya-Samiria. Iquitos-Perú. 86p.
4. **Baker, J (2000).** Evaluación de los impactos de los proyectos de desarrollo de la pobreza. Manual para profesionales. Banco Mundial. Washington. EE.UU. 219p.
5. **Carrera, F. Morales, J. Gálvez, J.(2000).** Concesiones forestales comunitarias en la reserva de la biósfera Maya. Peten, Guatemala. 20p.
6. **CIFOR (2006).** ¿Porqué las reformas políticas no logran mejorar las prácticas de aprovechamiento forestal. Administración pública y códigos de conducta en el Perú. Centro Internacional de investigación forestal. Indonesia 30 p.
7. **De Camino, R; Méndez, J; Rodríguez, F. (1999).** Evaluación del proyecto TRANSFORMA. CATIE/COSUDE. Turrialba. Nicaragua. 20p.
8. **INRENA. (2006).** Términos de referencia para el aprovechamiento forestal mediante planes de manejo forestal. Resolución Jefatural 232-2006-INRENA.
9. **Navarro, H. (2005).** Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza. Instituto Latinoamericano y del Caribe de planificación económica y social (ILPES). Chile. 48p.
10. **Pinedo, D. (2003).** Cuando la comunidad falla: Manejo Forestal Comunitario y Conservación en la Amazonía Peruana. Instituto del Bien común y Virginia Polotechnic Institute and State University, VA, USA. Lima- Perú. 10p.
11. **AIDER (2003).** Plan general de manejo forestal de la comunidad Callería. Asociación para la Investigación y el desarrollo integral. Pucallpa-Ucayali. 84p.
12. **PUCP (2005).** Estudio socio económico del Manejo Forestal en la comunidad nativa Callería. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú.

III. EL ABSTRACT

The native community Callería belonging to the ethnos Shipibo-Conibo, it has been environment of intervention of many institutions that you/they carried out diverse projects that have tried to help to this community, to achieve the one desired "I develop". In their history they register facts as the establishment of the first school in 1945. Starting from the year 1999 the community begins with the process of forest handling, which comes implementing starting from the year 2003. The activities of use of the forest handling are carried out using technologies different to the one that they traditionally used, changing the form of traditional use that they know totally and working under a managerial system. However this non alone achievement has been of the community, but rather it is product of the interaction with external institutions and bound interns to the forest handling.

- **Planteamiento del problema.**

En el ámbito medio del río Aguaytía se desarrolla una vegetación de segundo crecimiento (sucesión secundaria) conocido como “Bolainales” que es afectada por una serie de sucesos que son determinantes para su desarrollo y productividad, así mismo, estas sucesiones secundarias está influenciadas por la interacción simultánea de varios factores, las variaciones altitudinales, variaciones edofológicas, el uso anterior del sitio; así como los procesos biológicos de distribución de fuentes semilleros, estrategias de diseminación de las especies y las características intrínsecas de las mismas. Sin embargo, se desconoce cual es la relación y efecto de los factores históricos (actividades humanas) y ecológicos (relieve, suelo y vegetación) sobre la productividad de las sucesiones secundarias de bolaina blanca. En el Perú al igual que otros países tropicales, muestran pocas referencias que permitan contribuir al conocimiento del papel que cumple los factores histórico-ecológicos y su influencia sobre las condiciones del bosque sucesional.
- **Objetivos**

Determinar las relaciones entre la productividad y las características ecológicas; así como del uso anterior (Histórica) de los bolainales en suelos aluviales del sector medio del Río Aguaytía.
- **Hipótesis.**

La presencia de ciertas especies obedecen a determinadas prácticas antropogénicas realizadas en el pasado (uso anterior) y afecta el funcionamiento del bosque secundario.
La composición florística, riqueza, diversidad y estructura de las sucesiones secundarias no son afectadas por las categorías de uso anterior.
La edad de abandono de la sucesión secundaria no afectan las características de la vegetación secundaria dentro de una determinada categoría de uso anterior.

Las propiedades físicas y químicas del suelo no son afectadas por el tipo florístico del bosque, edad de abandono y las categorías de uso anterior.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Braco y Zarucchi (1993), manifiestan que la bolaina blanca se encuentra distribuida en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali, preferentemente en zonas bajas e inundables (ribera de los ríos y quebradas, etc.) así como también zonas no inundables y en su gran mayoría se desarrollan formando rodales naturales casi homogéneos.

García-Montiel (2002), Los bosques secundarios se ven afectados por diversas actividades agrícolas, así mismo, reconstruir la historia de uso de un ecosistema demanda gran inversión de tiempo y un conocimiento mucho más detallado de un sitio.

Soudre (2004), manifiesta que la intensidad de uso anterior y la edad de abandono del sitio tuvieron influencia significativa sobre cambios en las variables estructurales de la vegetación secundaria. El impacto causado por el factor edad de abandono.

Herrera (1996), señala que los factores topográficos y edáficos en zonas tropicales producen importante efecto en la productividad de los bosques secundarios, aún en áreas relativamente pequeñas, señala que debe tomarse en cuenta el desarrollo de modelos de crecimiento de estos bosques.

Odon (1969), citado por Wadsworth (2000), afirma que la tasa de sucesión es la rapidez con la que el bosque secundario alcanza la estabilidad, esto incluye a los niveles de materia orgánica y nutriente al suelo, densidad del dosel, área basal y volumen o biomasa. El resultado de la sucesión es mucha biomasa relacionada con la productividad, mientras que para los productores el interés se centra en una alta productividad por unidad de biomasa.

Baldoceda (1991), afirma que la especie se ubica en un bosque húmedo pre montano tropical a bosque seco y bosque sub tropical muy húmedo.

Finegan (1997), opina que en el marco de contingencia, las condiciones iniciales del sitio ejercen un efecto de filtración sobre el desarrollo del bosque, a niveles de dispersión de propágulos, el establecimiento de plántulas, el desarrollo y sobrevivencia posterior de las mismas.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El uso anterior influye negativamente sobre la productividad de los bosques, es decir, en términos de área basal, volumen total de la vegetación secundaria; así como la densidad y volumen total *G. crinita*.
- La edad de abandono influye positivamente sobre la altura dominante y volumen total de la especie *G. crinita* de la vegetación secundaria.
- La edad de abandono influye negativamente en las propiedades químicas (acidez, calcio y capacidad de intercambio catiónico) del suelo de los bosques secundarios, es decir, que mientras mayor sea la edad del bosque (≥ 6 años) extraerá más calcio disponible del suelo.
- El tipo florístico del bosque (bolainal) influye positivamente en los niveles de potasio disponible del suelo, porcentaje de saturación de aluminio y porcentaje de saturación de bases.
- No se demostró que la presencia de ciertas especies de la vegetación secundaria obedezca a determinadas prácticas antropogénicas; sin embargo, el tipo de bosque tiene influencia significativa sobre las variables de riqueza y diversidad (familia, género, especie e índice de diversidad).
- Dados los resultados revelados en el presente estudio, la intensidad de uso agrícola fue la variable más importante en la categorización del uso anterior, esta observación es accesible y relativamente fácil de medir, seguida en orden de importancia por el periodo de desmonte.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, V. 1974.** Estudios de maderas del Perú. Vol 1. Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del Perú. Ministerio de agricultura UNA 1132. Proyecto 1323-02 Investigación Forestal. CODESU INIA-Perú.
2. **Baldoceda, R. 1991.** Silvicultura de la Bolaina Blanca (*Guazuma crinita* Mill.). temas forestales. Pucallpa. 9p.

3. **Bracko, L y Zarucchi, J. 1993.** Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. USA, Missouri Botanical Garden. 1244p.
4. **CIFOR, CATIE, BIR, EMBRAPA, UCA, 1998.** Protocolo de levantamiento de vegetación en bosques secundarios. Proyecto de investigación, manejo de bosques secundarios en América Tropicales. 16p.
5. **Finegan, B. 1992.** El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de tierras bajas. Centro agronómico de Investigación y enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 27p.
6. **García-Montiel, D. 2002.** El legado de la actividad humana en los bosques neotropicales contemporáneos. Puerto Rico. Ecología forestal y Management. 61: 57-78p.
7. **Herrera, B. 1996.** Evaluación del defecto de sitio en la productividad de las poblaciones de dos especies dominantes en un bosque tropical de la tercera fase de la sucesión secundaria en Costa Rica. Tesis Mg. Sc. Catie, Turrialba. Costa Rica. 152p.
8. **Soudre, M. 2004.** Factores que influyen sobre las características del suelo y la vegetación secundaria regenerada en Pasturas abandonadas del Cantón de Hojancha; Guancaste, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 111p.
9. **Taquire. 1987.** Variación de las propiedades físicas y comportamientos al cepillado, molduras, taladrados y lijado de Guazuma crinita Mart. en Pucallpa. CENFOR XII. Proyecto de Capacitación y divulgación forestal. Doc. De trabajo. N°4. Pucallpa-Perú 34p.

III. EL ABSTRACT

The study was carried out in 26 secondary forests, between 2 and 14 years, with relative dominance of white bolaina (*Guazuma crinita* Mart.), regenerated in an alluvial ecosystem of the half environment of the river Aguaytía, between the curimaná districts and New Requena. They were carried out surveys geo-esquemáticas to know the use previous of each forest; then they settled parcels of vegetation, it was collected and it analyzed floor samples in each forest. The pattern trifactorial was used to prove the significance of the variables of vegetation and of floor, due to the use factors (light and strong), forest age (juvenile and I mature), type florístico (bolainales and bolashales) and the condition altitudinal, as well as its interactions. It was determined that the hierarchy of the factors influences significantly in the productivity of the forests, being in the first place the condition altitudinal, continued by the previous use, tipología florística and the age of the forest.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Estudio comparativo de dos perfiles de diente en el aserrío de la madera Manilkara bidentada (A.DC.) A. Chev. (quinilla colorada)”**
- Autor(es): Apellidos y Nombres: **Cornejo Macarlupú Germán** DNI: **40231895**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Los bosques tropicales húmedos concentrados en Latinoamérica, África y el Sudeste asiático se encuentra aproximadamente entre las latitudes 10°N y 10°S y representan casi un 25% de la superficie total de bosques en el mundo. Según la FAO (1993), una de las principales características de este tipo de bosque es la innumerable biodiversidad de especies de flora y fauna, gracias a que el Perú ocupa el segundo lugar en extensión en América del Sur la generación de empleo por la transformación y comercialización de las especies genera un movimiento económico importante para los pobladores de la Amazonía.

Los nuevos mercados y la necesidad de hacer más rentable el bosque nos exige extraer, procesar y comercializar especies nuevas, pero la gran biodiversidad trae consigo una complejidad en la transformación primaria y secundaria debido a las diferentes características físicas, mecánicas y anatómicas de las especies maderables, por tal motivo estamos obligados a determinar ciertas características y parámetros de las herramientas y máquinas ha utilizar en el proceso de transformación, los cuales generan en el camino sobrecostos inevitables para mejorar día a día la producción y calidad de los productos a comercializar.
- **Objetivos**

Comparar dos perfiles convencionales de diente como son “pico de loro” y “diente de lobo modificado”, teniendo como parámetros de evaluación a: el volumen removido de aserrín (m³), tiempo de trabajo (segundos), altura de corte (pulg.) y la velocidad de alimentación (m/min.).
- **Hipótesis.**

En el aserrío de la madera Manilkara bidentada (A.DC.) A. Chev. (quinilla colorada), al ser comparado entre dos perfiles de corte, presentan estos una significativa diferencia en cuanto a aprovechamiento de la madera.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Bosques amazónicos (1999), reporta que elegir la forma del diente más adecuada en función de la velocidad de corte, avance, profundidad de corte y la dureza de la madera por aserrarse es una condición imperativa para el proceso de aserrío.

UDDEHOLM (1993), sostiene que la forma y tamaño de los dientes tienen influencia decisiva en el resultado del aserradero.

Quezada (1969), afirma que la forma de los dientes depende de la velocidad de alimentación dureza de la madera, dimensiones de las trozas y plano de corte. Por lo tanto establece que los grados a aplicar en el perfil del diente están determinados por los siguientes rangos, donde el ángulo de ataque es el parámetro sobre el cual se basan los otros dos ángulos.

Van Avermaet (s.f.), considera que existen diferentes formas de dientes, las dos más populares son los de encía y los de loro. Por su forma, sus particularidades, su resistencia, el ángulo de corte importante, el ángulo de despojo reducido que ella autoriza, el dentado de loro permite la obtención de los mejores resultados.

French (1977), define que la garganta es el espacio entre los dientes que transporta el aserrín producido por el diente cuando la sierra está cortando. La profundidad y el área o capacidad de transporte de la garganta aumenta si el intervalo o espaciamiento entre los dientes también aumenta.

Duran y Tuset (1979), afirman que el espacio y la forma de la garganta son factores importantes en el comportamiento de una cinta sinfín. La garganta depende del perfil y altura del diente y del paso; su importancia se vincula a la capacidad que muestre una garganta para recibir y arrastrar la viruta y el aserrín formado al cortar la madera.

Vignote y Jiménez (1996), manifiestan que el espacio donde alojar la viruta que se denomina paso, y con una profundidad que se denomina altura del diente. La relación entre el paso y altura debe ser bastante constante, oscilando dicha relación alrededor de 3.

PNUD/FAO (1982), sostiene que por tensionado de sierras de cinta se entiende el alargamiento del centro de cintas de anchos mayores de 50 mm (2"), creando bordes más cortos respecto a la parte central de la sierra.

JUNAC (1989), afirma, que durante el proceso de aserrío el borde dentado de la sierra se alarga debido al esfuerzo que debe soportar el efectuar el corte, llegando al punto que este alargamiento iguale o sobrepasa la longitud del centro del cuerpo de la lámina.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- No existe diferencia significativa entre los dos perfiles de diente ("Pico de Loro" vs "diente de Lobo Modificado") es decir el volumen removido por los dos perfiles muestran resultados estadísticamente similares.
- Cuando la altura de corte es mayor a 13 pulgadas, la velocidad de alimentación en el perfil "Pica de Loro" disminuye por debajo que en el perfil "Diente de Lobo modificado".
- Cuando el tiempo de trabajo es mayor a 23 segundos el volumen removido por el perfil "Diente de Lobo Modificado" es mayor que el volumen removido por el perfil "Pico de Loro".
- En el perfil "Diente de Lobo Modificado" se puede observar una línea de tendencia lineal ($VR = -0.0002(T) + 0.0007$), el volumen removido depende del tiempo de trabajo en un 65.02%. además el grado de asociación entre ambas variables es de 0.8063.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Bosques Amazónicos N° 14. 1999.** Diente, velocidad y avance de la sierra de Cinta. Nota técnica. Iquitos. Febrero-marzo. 30p.
2. **Cooperación técnica del Gobierno Suizo. 1991.** Manual de identificación de especies forestales. Proyecto de capacitación y extensión forestal. COTESU. Pucallpa. 93p.
3. **Chavesta, C, M. 1996.** Maderas para parquet. CONCYTEC. Lima 90p.
4. **Duran, F. y Tuset, R. 1979.** Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización (aserradero, secado, preservación, descortezado, partículas). Montevideo. 688p.
5. **French, M. G, 1977.** Diseño y operación de aserraderos de maderas duras tropicales. Ministerio de Industria y Turismo/Dirección general de Industrias. Lima. 202p.

6. **INIA: 1996.** "Determinación de 100 especies forestales de la subregión andina". Instituto Nacional de Investigación Agraria. Editorial. Stella. Lima. Perú pp. 362-365.
7. **INRENA. 1996.** "Madera para manejo del bosque Alexander Von Humboldt". Edit. INRENA-Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. 43-46p.
8. **Proyecto PNUD/FAO. 1982.** El tensionado de la sierra cinta. Nota técnica N° 5. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en la selva central. Lima.
9. **Quezazsa, A. y Roseberry, R. 1969.** Acondicionamiento y mantención de la sierra huincha. Manual N° 6. Instituto Forestal Santiago. 58-77p.
10. **UDDEHOLM STRIP STEEL AB. 1993.** Manual de hojas de sierra Cinta para Madera. 48p.
11. **Vignote P. S-Jiménez P. F. 1996.** Tecnología de la Madera Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España. 283-299.

III. EL ABSTRACT

One of the species maderables that has entered to the national market in the last years and of export it is *Manilkara bidentata* (A.DC: TO: Chev. (red quinilla) that is used taking advantage of their qualities of high mechanical resistance, texture soft and good appearance. However difficulties are presented in the aserrío and given the abundance of this species in the production forests becomes necessary to investigate the good conditions for the primary aserrío, having like main base the experimentation in the profile of the tooth and the improvement of the speed of feeding feeding that it will bear to the increase of the production.

One of the conclusions of the experimentation is that one needs to investigate on the characteristics of the teeth of the tape mountain (angles of the tooth, throat area, step, etc.), trying basically to find the good characteristics in way and angles of the teeth to achieve a resistant and appropriate profile for the aserrío of the wood of high densi

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Análisis estructural de cuatro tipos de bosques en la comunidad Nativa Centro Apinihua (Alto Ucayali) y sus implicancias en el manejo de bosques".**
- Autor(es): Apellidos y Nombres: **Gratelli Sánchez Hérval** DNI: **42337522**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El Perú presenta una alta diversidad biológica, siendo incluido dentro de los 12 países más megadiversos del mundo; sin embargo, en la región amazónica, que representa más del 60% de la superficie territorial son objeto de una explotación irracional y son escasos los planes de manejo que sustenten un eficiente aprovechamiento forestal. Los bosques tropicales, de gran diversidad florística, son sumamente frágiles en cuanto a su equilibrio ecológico y en gran proporción la tala indiscriminada puede acarrear consecuencias irreversibles a este equilibrio. La estructura del bosque se presenta conjuntamente con la variedad florística y la posición de las especies dentro de la estructura como punto de partida para planificar un manejo sostenido.

La gran diversidad florística de los bosques tropicales permite una mixtura de pequeños y grandes árboles con una diversidad de diámetros, que según Hawley y Smith (1972), es mayor que la mayor que la variación en altura.

La distribución diamétrica es una manera eficiente de ordenar los árboles y es en general en forma ascendente, lo que permite un mejor análisis de la dinámica de un bosque, su aprovechamiento, ordenación y conservación de los bosques.

- **Objetivos**

Analizar la estructura de los cuatro tipos de bosques de la comunidad nativa Centro Apinihua para contribuir a su manejo y aprovechamiento.

- **Hipótesis.**

La estructura de cuatro tipos de bosques en la comunidad Nativa Centro Apinihua (Alto Ucayali) implica determinadamente en el manejo de bosques.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Burga (1994), determinó la distribución diamétrica total y por especie de árboles en tres tipos de bosque: bosque de terraza, bosque varillal y bosque aluvial, que se ajustó a un modelo de distribución de tipo exponencial, es decir, mayor concertación de árboles en las clases diamétricas inferiores, más del 90% de los individuos se encuentran concentrados en la clases diamétrica para DAP inferior a 10 cm.

Marín (1982), realizó una caracterización volumétrica y distribución de algunas especies forestales del bosque "El Copal" Jenaro Herrera, probó cuatro modelos matemáticos para determinar el mayor ajuste de la distribución diamétrica para todas las especies.

Flores y Lombardi (1990), realizaron el estudio de la estructura diamétrica de un rodal de *Cedrela odorata* en el Parque Nacional del Manú, que muestra una curva de frecuencia por clase diamétrica en forma de "J" invertida.

Mau Yong (1975), estudió 26 grupos de especies del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. Indicó que 23 especies se ajustan a la curva exponencial y las tres restantes son obtenidas por polinomios ortogonales.

Gentry y Ortiz (1993), mencionan que desde el punto de vista florístico la cualidad más relevante de los bosques de la Amazonía Peruana es su alta riqueza de especies.

Antón y Reynel (2004), mencionan que el cociente de mezcla es la relación entre el número de especies y el número de individuos. Es consecuentemente un indicativo de la heterogeneidad florística, que será muy baja si el valor de CM es muy pequeño y muy alto si este es cercano a uno.

Foster (1973), sostiene que la frecuencia es una expresión de la distribución espacial, que indica en cuantas sub parcelas del áreas de la muestra existe un especie.

Kellman (1975), afirma que la dominancia se considera como la distribución de los diámetros de las copas de los árboles. La determinación de la cobertura es importante, porque la cantidad de luz que alcanza los diversos estratos de la masa forestal, controla los procesos de crecimiento y competencia.

Malleux (1970), sostiene que los parámetros DAP con el diámetro de la copa del mismo árbol adquieren singular importancia en los trabajos de evaluación cuantitativa de los bosques.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En el bosque de Terraza Alta se determinó la presencia de 67 especies forestales de 59 géneros y un desconocido, agrupados en 33 familias botánicas identificadas y una desconocida.
- En el bosque de Terraza media se determinó la presencia de 48 especies forestales provenientes de 39 géneros y un desconocido, agrupados en 26 familias botánicas identificadas y una desconocida.
- En el bosque de colina baja se determinó la presencia de 55 especies forestales provenientes de 48 géneros y un desconocido, agrupados en 28 familias botánicas identificadas y una desconocida.
- En el bosque de Terraza alta, se determinó un coeficiente de mezcla de 1/10, un promedio de 10 individuos por especie, lo que indica que es un bosque heterogéneo.
- En el bosque de Terraza media, se determinó un coeficiente de mezcla de 1/6, promedio de 6 individuos por especie, lo que indica que es un bosque heterogéneo.
- En el bosque de colina baja se determinó un coeficiente de mezcla de 1/7, un promedio de 7 individuos por especie, lo que indica que es un bosque heterogéneo.
- En el bosque de terraza alta, se determinó la distribución de las clases diamétricas de las especies arbóreas, donde se presenta un curva semejante a una distribución asimétrica positiva, en la cual se observa que el 93% del total de especies encontradas en el inventario del bosque están acumulados hasta la tercera clase y con el 66% del total de individuos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Antón, D; Reynel, C. 2004.** Relictos de bosques de excepcional diversidad en los andes centrales del Perú. Lima. Herbario de la facultad de ciencias forestales UNALM. 323p.
2. **Balcázar, J. y J. C. Montero. 2002.** Estructura y composición florística de los bosques en el sector de Pando-informe II. Documento técnico 108/2002. Bolfor, Santa Cruz. 42p.
3. **Burga, R. 1994.** Determinación de la estructura diamétrica total y por especie en tres tipos de bosques en Iquitos. Perú. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. 142p.

4. **FAO. 1974.** Traducido por Knoles, H. Levantamientos forestales realizados pela Misao FAO na Amazonie (1956-1961). GRAFISA. Belén do Pará. Vol 2. 705p.
5. **Finol, O. 1975.** La silvicultura en la Orinoquía venezolana. Revista forestal venezolana N° 25. 37-144p
6. **Flores, C. y Lombardi, I. 1990.** Distribución diamétrica y volumétrica en un rodal de Cedrela odorata en el Parque Nacional del Manú. Revista forestal del Perú. N° 17 (1). 41-51p.
7. **Hawley, C. y Smith, M. 1972.** Silvicultura práctica. Omega S.A. Barcelona. España. 544p.
8. **Hidalgo, J. 1983.** Evaluación estructural de un bosque húmedo tropical en Requena- Perú. Tesis Ing Forestal UNAP. Iquitos. Perú. 136p.
9. **Hutchinson, I. 1987.** Sistemas silviculturales, Turrialba, Costa Rica, CATIE. 50p.
10. **Marín, A. 1982.** Caracterización volumétrica y distribución de algunas especies forestales del bosque "El Copal" Jenaro Herrera. Tesis Ing. Forestal. UNAP. Iquitos, Perú. 139p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was carried out in the community nativaCentro Apinihua (High Ucayali) which had for objective to analyze the structure of the four types of forests of the native community Centers Apinihua to contribute to its handling and use due to the escases of knowledge for such an end. When concluding the study it was obtained the following results: in the forest of High Terrace it was determined the presence of 67 forest species of 59 goods and a stranger, contained in 33 identified botanical families and a stranger, also, in the forest of half Terrace it was determined the presence of 48 forest species coming from 39 goods and a stranger, contained in 26 identified botanical families and a stranger.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Comportamiento a la trabajabilidad de la madera de Trichilia pleeana (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca), del bosque Macuya-Ucayali"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Hoyos Cardozo Johana** DNI: **41272424**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El gran número de especies forestales maderables que compone la masa forestal tropical, nos presenta un reto en cuanto a su utilización racional e integral, esto porque muchas de estas especies no son empleadas teniendo en consideración sus características lo que generalmente propicia desconfianza en su utilización, restándole su verdadero valor de uso.
La no utilización de las especies no tradicionales por las industrias de transformación de la madera se debe a varios factores, entre los cuales uno de los más importantes es el desconocimiento de sus propiedades tecnológicas de trabajabilidad, tales como el comportamiento al cepillado, moldurado, torneado, taladrado, lijado entre otros.
Ante esta situación es necesario realizar investigación de nuevas especies referente a las diferentes etapas de transformación, comportamiento a la trabajabilidad, entre otros que nos permita obtener y conocer el acabado conveniente ya sea como elemento estructural, decorativo, artesanía, muebles u otros.
- **Objetivos**
Determinar el comportamiento de la madera de Uchumullaca a su trabajabilidad para contribuir al mejor conocimiento de esta especie a fin de propiciar su adecuado uso.
- **Hipótesis.**
La madera de Trichilia pleeana (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca) es muy versátil en cuanto a trabajabilidad para todo tipo de construcción.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Sánchez (1996), al realizar estudios de trabajabilidad de las maderas de shiringana, parinari colorado, quillobordón, yacushapana, favorito, loro shungo, yesca caspi, rifari blanco, aguano cumala, caucho masha, capinurí del bajo, carahusca, goma pashaco, punga, pashaco curtidor y huamansamana encontró que en el cepillado todas las especies maderables presentaron en promedio superficies con acabado excelente.

Llúncor (1989), encontró en cepillado la presencia del defecto veloso y arrancado en las especies que estudió, el veloso se pudo eliminar aumentando la velocidad del cabezal; el defecto de arrancado puede reducirse o eliminarse disminuyendo el ángulo de corte.

Bernui (1990), afirma que al desarrollar estudios sobre las propiedades de torneado de 9 especies de la familia Bombacaceae, encontró que las maderas que tienen densidad media (de 0.42 a 0.57 g/cm³) tienen un acabado de bueno a excelente para ángulos de corte de 0° a 15°.

Sato (1976), dice que en torneado, las maderas que tienen textura de media a fina y con densidad de media a alta se tornearon con un buen acabado como por ejemplo la especie yacushapana.

Aróstegui (1987), encontró que las especies: punga, carahuasca, pashaco y yacushapana tienen buen comportamiento cuando se trabaja a 510 r.p.m.; pero al incrementarse la velocidad de giro a 1500, la calidad de superficie mejora de bueno a excelente.

Flores (2004), determinó que la madera de Micropholis (giseb) Pierre (quina quina), para el cepillado presentó un comportamiento de excelente al trabajar con una velocidad de alimentación de 6m/min.

Ninin (1984), indica que en ensayos de cepillado se ha observado en muchos casos que puede existir una mayor diferencia de comportamiento y calidad de superficies entre varias especies, sobre todo, si son de densidades cercanas.

Koch, citado por Sato (1976), menciona que la naturaleza anisotrópica de la madera es la característica más importante en la formación de virutas al ser cortada la madera, además la estructura anatómica influye en el proceso de trabajabilidad.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El cepillado de la madera de esta especie se calificó de excelente en todos los niveles de fuste, planos y sentidos de corte.
- La relación entre los planos de corte y calidad del defecto grano arrancado, es independiente.
- No existe dependencia entre los niveles de fuste y la calidad del defecto grano arrancado.
- Existe dependencia altamente significativa entre el sentido de corte y la calidad del efecto grano arrancado.
- El comportamiento promedio de la madera al moldurado es excelente, en todos los niveles de fuste, planos y sentidos de corte.
- No existe dependencia entre los niveles de fuste y planos de corte en relación al defecto velocidad.
- El taladrado de la madera tanto con 500r.p.m. se calificó de excelente en todos los niveles de fuste planos de corte.
- Existe dependencia significativa entre los planos de corte y la calidad del defecto ruptura.
- No existe dependencia entre los niveles de fuste y la calidad del defecto astillado.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, A. 1987.** Estudio de trabajabilidad de la madera de la selva baja (Zona, Pucallpa) IIAP-Pucallpa y CENFOR. Pucallpa. 7p.
2. **Baldoceda, R. 1992.** Diagramas bioclimáticos de la región de Ucayali. Universidad Nacional de Ucayali. Facultad de ciencias forestales. Pucallpa. Perú 25p.
3. **Bernui, S. 1990.** Descripción de algunas especies forestales de Jenaro Herrera. Iquitos. UNALM. Lima-Perú. 195p.
4. **Flores, F. 2004.** Comportamiento a la trabajabilidad de la madera de Micropholis (Grises) Pierre (quina quina) procedente de Pucallpa.
5. **García, H. 2006.** Comportamiento a la trabajabilidad de la madera de Ficus insípida (Ojé renaco) en la zona de Pucallpa.

6. **INRENA. 2007.** Reporte del Centro de Información Forestal de Áreas Solicitadas para Permiso de Aprovechamiento Forestal. CIF-Lima.
7. **Ninin, L. 1984.** Texto de labrado y mecanizado. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. 264p.
8. **ONERN. 1976.** Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa. Oficina Nacional de Evaluación de recursos Naturales, Lima, Perú. 146p.
9. **Sánchez, S. L. 1996.** Influencia de las fibras y elementos vasculares en el comportamiento al cepillado y moldurado de 16 especies maderables de Iquitos. Tesis Ing. Forestal UNU. Pucallpa. Perú. 56p.

III. EL ABSTRACT

The investigation was executed in the shops of carpentry of the National University of Ucayali and Center of Technological Innovation of the Wood, in the district of Manantay, county of Colonel Wicket, department of Ucayali.

The general objective was to determine the behavior of the wood of *Trichilia pleeana* (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca) to the trabajabilidad to contribute to the best knowledge in this species in order to propitiate its appropriate use. The specific objectives were to determine the factors that influence in the surface quality to the brushing, drilled moldurado, lathed, and sanded of the uchumullaca wood and to determine the tendency to the defect type that spreads to present the wood under certain trabajabilidad conditions having as restrictive element their anatomical structure at macroscopic level, concluding that: the behavior to the one schemed of this species it is excellent, presenting very light defects of vellocidad and grain started up in the brushing and moldurado, hairy and lined in having sanded, rupture and compressed grain in the one drilled and I seed splintered in the one lathed.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Estudio de cuatro técnicas de trasplante a campo definitivo en plantaciones de Guazuma crinita (Bolaina blanca) en suelos aluviales del río Aguaytía, provincia de Padre Abad-Ucayali"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **García Oroche Renzo Martín** DNI: **40002654**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El establecimiento de plantaciones mediante diversas técnicas de trasplante tiene por finalidad obtener información sobre el comportamiento silvicultural inicial; se espera así determinar cual técnica de trasplante es la más adecuada, de manera que se puedan disminuir los costos y el tiempo de producción de plantas, haciendo más eficiente el establecimiento de plantaciones forestales.
La presente investigación se enmarca dentro de la necesidad de adquirir un mayor conocimiento sobre diversos aspectos ecológicos, manejo silvicultural y rentabilidad económica de las diferentes especies con potencial comercial de nuestra región y de la Amazonía, con énfasis en el establecimiento de plantaciones en suelos aluviales, aspecto que ha sido muy poco estudiado en nuestra región.
- **Objetivos**
Comparar cuatro técnicas de trasplante a campo definitivo y evaluar el éxito de la plantación de bolaina blanca (Guazuma crinita) a campo abierto.
- **Hipótesis.**
El trasplante a campo definitivo en plantaciones de Guazuma crinita (Bolaina blanca) en suelos aluviales presenta cierto riesgo en las primeras semanas durante la fase de adaptación.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Baldoceda (1991), afirma que el árbol alcanza aproximadamente 30 m de alto, en su madurez alcanza diámetros de 25 a 50 cm, con pequeñas aletas basales, fuste de superficie lisa y agrietada en los árboles de mayor edad, su tronco es recto, ahusado, de ramificación monopodial.

Rodríguez y Sibille (1996), afirman que con abundante luz y agua, el porcentaje de germinación es de 60-70% a los 5-9 días. Después de 4 meses de repique a raíz desnuda, las plantas alcanzan 60-100 cm de altura.

INFOR-JICA (1985), informan que la fenología de la bolaina blanca inicia su floración a fines del mes de junio, el fructificación tarda aproximadamente un mes, igual periodo de duración tiene la maduración, para luego entrar a la diseminación que comienza a mediados del mes de agosto, extendiéndose hasta fines del mes de octubre.

Toledo y Rincón (1996), afirman que la Guazuma crinita C. Mart. es heliófita efímera, muy exigente de luz, su ciclo biológico es de 20-30 años, madera de poca durabilidad natural, produce abundante semillas pequeñas, disemina en octubre, cuando comienza las precipitaciones pluviales, su poder germinativo de la semilla es de 1 a 2 meses como puede mantenerse viable de 3 a 6 meses como máximo.

FAO (1983), afirma que la bolaina blanca se encuentra distribuida preferentemente en suelos arcillosos y mal drenados, con las características generales de Gleysols y Cambisols.

Aróstegui (1987), sugiere sus usos en cajonería, carpintería en general, laminado, juguetería, palos de fósforo, palito de chupete, paletas de consultorio médico, pulpa para papel, madera serrada (madera traslapada).

Lao (1972), sostiene que la bolaina blanca es una madera liviana usada en obras de carpintería, cajonería, palo de fósforo, pulpa para papel.

Ríos (1990), afirma que su corteza viva es usada como cordel para ataduras o como sogá.

ICRAF (1996), afirma que las experiencias iniciales de su establecimiento en campo abierto ha mostrado un lento crecimiento inicial, y sobre todo una alta variabilidad en el vigor, aún cuando esta variabilidad pueda ser genética, experiencias en Pucallpa sugieran que el crecimiento inicial de bolaina es afectada por la fertilidad del suelo.

IVITA (1994), indica que el rápido crecimiento, valor comercial de la madera, poca cobertura de dosel y profuso enraizamiento, caracterizan a la bolaina como una de las especies forestales promisorias para el ensamblaje de sistemas forestales en suelos ácidos de la Amazonía peruana.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Mejores crecimientos en altura se obtuvieron con el tratamiento Pan de tierra y las Pseudoestacas con 86.13 y 80.61 cm. respectivamente.
- De igual manera los mejores incrementos en diámetro se obtuvieron con los tratamientos Pan de Tierra con 2.63 cm y plantación con Stump con 2.55 cm.
- No existe diferencia significativa de sobrevivencia entre las cuatro técnicas de trasplante.
- Las sobrevivencia de las plantas de bolaina blanca respondieron mejor en la plantación con Pan de Tierra con 95.4% y Stump con 92.2% y la sobrevivencia en plantación con pseudoestacas fue inferior a las demás técnicas empleadas, con solo 42.2%.
- Todas las plantas de las cuatro técnicas de trasplante empleadas en la plantación a campo abierto tuvieron buen vigor.
- El costo de establecimiento de plantación con las técnicas de trasplante a Raíz desnuda y Pseudoestacas (s/. 870.00) es inferior que con las técnicas a Stump y con Pan de Tierra (s/. 880.00), mientras que el costo de mantenimiento en las cuatro técnicas son iguales (s/. 270.00).

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Angulo, W. 2007.** Tecnología Forestal. INIA. Pucallpa, Perú. 82p.
2. **Aróstegui, A. 1987.** Propiedades físicas y mecánicas de madera de selva baja, informe semestral periodo (enero-junio 1987).
3. **Blaser, J. y Díaz, M. 1986.** Efecto de cuatro métodos de trasplante en el desarrollo de la Parkia velutina durante los primeros seis meses de plantación. Revista forestal del Perú. Vol. XIII. N° 2.75-83p.
4. **Carrera, G.F. 1987.** Experiencias y resultados de plantaciones forestales de la zona forestal Alexander Von Humboldt. CENFOR XII. Pucallpa. 79p.
5. **Chávez y Egoavil. 1991.** Mñual de Viveros Forestal Volantes. Proyecto de capacitación extensión y divulgación forestal, Pucallpa, Perú 87p.

6. **FAO. 1983.** Sistemas agroforestales en América Latina y el Caribe. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 119p.
7. **Flores. 2000.** La una de gato. Programa Nacional de agroforestería y cultivos tropicales.
8. **González, M.J. 1993.** Mantenimiento y evaluación de crecimiento de plantaciones forestales. Pucallpa. Sub estación experimental Alexander Von Humboldt. UNU. Pucallpa. Perú. 24p.
9. **ICRAF. 1996.** Plantaciones forestales.
10. **INFOR-JICA, 1985.** Estudio fenológico de especies forestales. 45p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was executed in the village of Cheerful View to 87 km, to the northwest of the city of Pucallpa, district of Curimaná, County of Father Abbot, department of Ucayali.

It was used 360 grafts of white bolaina (*Guazuma crinita*) of six months of age for the installation of the plantation with the four transplant techniques to open field, and using 216 plants border, making a total of 576 grafts for the experiment.

According to the objectives it was determined that significant difference doesn't exist among the four transplant techniques; the survival of the plants of white bolaina responded better in the plantation with the techniques of Bread of Earth with 95.4% and Stump with 92.2%, while the survival in the plantation with *Pseudoestacas* went inferior to the other technical empeladas, with 42.2%; all the plants of the four techniques of transplant employees in the plantation to open field had good vigor; the cost of plantation establishment with the transplant techniques to naked root.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Caracterización y utilización de la corteza de Chorisia integrifolia. Ulbrich (Lupuna blanca) como material de combustión en la triplayera Martín Lumber S.A. – Pucallpa".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Ojanama Taminchi David** DNI: **00115109**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2008**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La producción de madera rolliza en la región de Ucayali en el 2007 fue de 257 229,75 m³, de los cuales 34 172,18m³, que equivale al 13,28% fue de Lupuna blanca, los que a su vez alrededor del 90% son destinados a la fabricación de tableros contrachapados (INRENA, 2008). Del total de este volumen se estima que se tuvo de corteza 3246,35m³ asumiéndose el 9,5% en promedio que se tiene de corteza para las especies de la zona de Pucallpa determinado por Tuesta T. (1994), volumen que puede ser utilizado en la generación de calor y así disminuir los costos de producción, mejorando la competitividad de los tableros contrachapados producidos en la región de Ucayali.

Además la corteza se genera en la misma empresa y este residuo sometido a un tratamiento de pre secado es un material de combustión que genera calor y por tanto si bien no puede remplazar al residuo de aserrío básicamente leña de maderas duras que existe en volúmenes que requiere esta empresa, al menos se le dará un valor económico utilizando como material combustible y así reducir costos en la generación de calor.

- **Objetivos**

Estudiar la corteza de Chorisia integrifolia. Ulbrich (Lupuna blanca) en la generación de calor y su implicancia económica en la empresa Triplayera Martín Lumber S.A.

- **Hipótesis.**

La corteza de Chorisia integrifolia. Ulbrich (Lupuna blanca) se caracteriza por su utilidad como material de combustión

- **Breve referencia al marco teórico.**

Martínez (1992), sostiene que por regla general es lisa y delgada en los árboles jóvenes, y gruesa, rugosa y áspera en los árboles viejos. El color puede ser pardo o pardo rojizo, más o menos oscuro.

Chacalo (1993), indica que la capa externa es cerosa e impermeable y se va endureciendo progresivamente. Constituye una barrera física y química contra microorganismos y agentes externos, modera la temperatura en el interior del tronco y reduce la pérdida de agua.

Álvarez (2004), menciona que la fracción fibrosa es químicamente similar a las fibras de madera y consiste en polisacáridos (celulosa y hemicelulosas) y lignina.

Perry (1982), manifiesta que la intensidad de quemado la determina la velocidad de admisión de aire primario por debajo de la parrilla; el rendimiento de la combustión lo determina la regulación o control de aire secundario.

Panshin (1959), encontró el valor calórico inferior promedio para maderas duras que es igual a 4700 kcal/kg.

Kollman (1959), considera que la madera anhidra y sin cenizas tiene un poder calórico inferior promedio de 4500 kcal/kg para maderas latifoliadas de climas templados.

Mottet (1979), menciona que el poder calórico inferior de cortezas de especies latifoliadas de zonas templadas alcanza los 4684 kcal/kg, mientras que las de coníferas de la misma zona presentan mayor poder calórico siendo su valor promedio 5077 kcal/kg.

Carré (1991), manifiesta que para que se produzca el proceso de combustión de la madera primero pasa de la temperatura ambiente a una temperatura cada vez más elevada, aproximadamente a 275°C en la que la madera pierde la humedad.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El contenido de humedad promedio de la corteza de Lupuna blanca es 168,61% masa promedio en estéreo 751, 16 kg, espesor promedio 2,55 cm, proporción de la corteza con relación al volumen total 9,65% relación corteza/madera 0,11m³/m³ y densidad básica promedio 0,43 g/cm³
- El coeficiente de apilamiento de la corteza de lupuna blanca es de 0,71 y un factor de apilamiento 1,41. Además el coeficiente y el factor de apilamiento de los residuos de aserrío presentaron los valores 0,61 y 1,64 respectivamente.
- Existe una relación altamente significativa entre el tiempo de secado y el contenido de humedad de la corteza, y el contenido de humedad disminuye a razón de 13,65% por cada día de secado natural de la corteza.
- Existe una relación altamente significativa entre el tiempo de secado y el poder calórico inferior de la corteza, y el poder calórico aumenta a razón de 52,84 kilocalorías cuando el contenido de humedad disminuye en una unidad.
- El consumo diario de corteza como material de combustión es de dos (2) parihuelas diarios que hacen la suma de 6,16 m³ o 8,69 estéreos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Bedrín, A.K. 1987.** Corteza de abeto blanco. Valioso material para la producción de productos químico – forestales. Prom. N° 5:8-10.
2. **Biblioteca Profesional (E.P.S). 1970.** Tecnología de la madera. Ediciones Don Bosco-Barcelona. 530p.
3. **Chacalo, A. (1993).** El árbol. Estructura y función. Información científica y tecnológica. 15 (207): 45-47p.
4. **Cotton, F. 1980.** Química analítica. Editorial Lanus. Segunda edición. Barcelona. 340p.
5. **Estado de Guerrero. 1997.** Silvicultura de bosques maderables.
6. **FAO. 1976.** Actas de consulta mundial sobre paneles de madera. Miller Freeman Publications.s.e.Bruselas.454p.
7. **French M. George. 1977.** Diseño y operación en plantas productoras de tableros contrachapados. Ministerio de Industria y Turismo de Lima. 334p.
8. **Gilchrist, J.D.1967.** Química analítica. 3ra edición. Editorial Limusa. México. 475p.
9. **Holdrige H. 1970.** Clave ecológica del Perú. Boletín N° 4. 41p.
10. **INRENA. 2008.** Anuario estadístico forestal de la región de Ucayali, CIEFF-2007. Lima 183p.

11. **JUNAC. 1989.** Manual del grupo andino para el secado de la madera. Editorial Carbajal S.A. Primera Edición. Colombia. 320p.
12. **Kollman F. 1959.** Tecnología de la madera. Instituto Forestal de investigaciones. Vol I. Madrid 675p.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work was carried out in the company Triplayera Martin Lumber S.A.C., located in the Av. Salvador Allende N° 354-Pucallpa, which had the specific objective iguientes: to characterize the bark of *chorisia integrifolia*. Ulbrich (white lupuna); to determine the coefficient and piling up factor, to determine the variation of the heating power of the bark in function of the days of drying and of the content of bark humidity; to estimate the volume of bark production and daily consumption in the boiler (generating machinery of heat); to determine the economic implicancia of a bark stereo versus to a stereo of aserrío residual (firewood) and to determine the time of dried pre (aired) of the bark.

The used methodology consisted on gathering the data In situ in the company with which the statistical analyses of regression were made (b) and correlation (r) with a percentage of error of 5%, those that allowed to know the grade and intensity of association of the variables, besides this species samples were extracted that were studied in the laboratory to determine the content of humidity, basic density, time of dried pre (aired), etc.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Determinación de los componentes químicos en la madera y corteza de *Chrisophyllum* sp (caimitillo) en Pucallpa".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Guevara Aliaga Elda Teresa** DNI: **40853880**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El Perú tiene más del 70% de la superficie nacional cubierta de bosques amazónicos, sin embargo, los recursos forestales no generan desarrollo económico en forma proporcional a su potencial. Esto se debe, entre otras causas, al aprovechamiento selectivo de los bosques y la reducida disponibilidad de tecnologías alternativas de aprovechamiento.

La madera es un material de naturaleza orgánica formado por tres componentes principales: la celulosa, la hemicelulosa y la lignina; actualmente tienen numerosas e importantes aplicaciones en la industria. También presenta otros componentes genéricamente llamados extractivos si bien en pequeñas cantidades, influyen determinantemente en algunas propiedades como la abrasividad, la durabilidad natural, el color, el olor, el sabor, etc. Son dos las formas en que se podrá utilizar la madera en el futuro para la obtención de productos químicos.

Las proyecciones de la demanda futura de algunos productos básicos pueden fundarse en el crecimiento demográfico o en las tendencias pasadas. Sin embargo, en la proyección de la demanda futura de los productos químicos derivados de la madera una simple extrapolación de los datos actuales no resulta fiable. Hoy en día, las sociedades industriales dependen, casi enteramente, de productos petroquímicos derivados de hidrocarburos fósiles, líquidos y gaseosos, como materias primas para la producción de fibras, plásticos, cauchos, adhesivos, etc.

- **Objetivos**

Contribuir al conocimiento de la composición química de la madera del género forestal *Crysophyllum* sp (caimitillo), para generar la línea de base que de continuidad al ahondamiento en la investigación explorativa y en su oportunidad definir sus aplicaciones.

- **Hipótesis.**

Los componentes químicos en la madera y corteza de *Chrysophyllum* sp (caimitillo) presentan mas cantidades de agua en su interior, debido a esto su rápida pudrición luego de la tala.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Reina (2006), dice que químicamente la madera es una sustancia compleja, la cual está formada esencialmente de celulosa, polisacáridos y lignina. La madera es en sí una sustancia química heterogénea, existiendo una marcada diferencia entre las diferentes especies que existen.

Fengel (1984), opina que los componentes estructurales o componentes de la pared celular son: la celulosa, las hemicelulosas y la lignina. La proporción de estos componentes varía con la especie, entre la madera de árboles de la misma especie y en diferentes partes del propio árbol, en la madera de albura y duramen, en dirección radial y longitudinal.

Abarca y Blanco (2003), sostiene que la composición de la lignina depende de muchos factores, entre ellos, el método utilizado para aislarlas, la especie que se estudie, la edad, parte del árbol, condiciones ambientales en que se ha desarrollado el árbol, etc.

Carvallo (1990), manifiesta que los componentes inorgánicos o sustancias minerales (sílice), varían en el árbol en dependencia de la parte que se estudie: alos contenidos pueden encontrarse en las hojas, ramas, corteza, raíces, por lo que es común encontrar diferencias entre las maderas de latifolias y las de coníferas.

Pereira (1991), sostiene que un comportamiento similar al estudiar la misma especie a diferentes alturas del fuste, a diferentes edades y en diferentes sitios, encontrando un aumento de las sustancias extraíbles y ligeras variaciones de los componentes de la pared celular con la edad del árbol, pero pequeñas variaciones a lo largo del fuste.

Rodríguez (1994), encontró que el valor de lignina es mayor en la corteza que en la madera y esto lo atribuye a la interferencia de la suberina, que es una sustancia polimérica que se encuentra unida a la lignina en la corteza.

Orea – Igarza (2006), deduce que es en la corteza donde se encuentra el mayor contenido de sustancias extraíbles y sustancias minerales, y que no hay manifestación con respecto a la altura del fuste.

Navarro (2008), opina que hoy en día se está investigando a la madera de latifoliadas para la obtención de biocombustibles, ya que no compiten con la alimentación humana como la caña de azúcar, maíz, cebada, soya, palma, etc.; además el precio de estos productos está subiendo por la gran demanda que tienen para obtención de etanol.

Goheen (1972), dice que la lignina es utilizada para muchos productos como la vainilla para aromatizantes y odorantes obteniéndose mediante la oxidación alcalina suave de los sulfatos de lignina; como diluyentes de resinas y estabilización de emulsiones que se resulta de álcali, que es obtenido a través de sulfato o del licor negro Kraft.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La madera de *Chrysophyllum* sp tiene un contenido de celulosa de 42,41%; 18,00% de hemicelulosa y 32,35% de lignina.
- La corteza de *Chrysophyllum* sp tiene un contenido de celulosa de 27,33%; de hemicelulosa 21,90% y de lignina 31,90%.
- La madera de *Chrysophyllum* sp tiene un contenido de extractivos solubles en agua fría de 0,88% de extractivos solubles en agua caliente de 1,16% y solubles en mezcla de alcohol – benceno de 1,79%.
- La corteza de *Chrysophyllum* sp tiene un contenido de extractivos solubles en agua fría de 2,21% de extractivos solubles en agua caliente de 3,19% y solubles en mezcla de alcohol – benceno de 5,23%.
- La madera de *Chrysophyllum* sp tiene un contenido de ceniza de 2,37% y de sílice de 1,57%.
- La corteza de *Chrysophyllum* sp tiene un un contenido de ceniza de 6,57% y de sílice de 1,57%.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Abarca R; Blanco, L. 2003.** Composición química de *Tectona grandis* Laboratorio de productos forestales, Universidad de Costa Rica, 72p.

2. **Eduardo, C. 2008.** Análisis químico de los recursos fibrosos para pulpa. Universidad Nacional del Bio. Santiago. 67p.
3. **Guardiola, J. L. y Amparo, G. L. 1995.** Fisiología vegetal, nutrición y transporte. Editora Síntesis. Valencia. 63p.
4. **FAO. 1999.** Situación de los bosques del mundo. Roma. 155p.
5. **Kollman, 1959.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones Tomo I. Traducción de la segunda edición. Ministerio de Agricultura. Instituto forestal de Investigaciones. Experiencias y Servicios de la madera. Madrid. 647p.
6. **León, W. y Espinoza, N. 2001.** Anatomía de la madera. Universidad de los andes. Consejo de publicaciones. Mérida. 397p.
7. **Márquez, F. 2002.** Transformación térmica de la madera.
8. **Navarro, R.M. 2008.** Transformación eficiente de la madera en biocombustible. Universidad de Pekín. Lausana. 45p.
9. **Orea – Igarza. 2006.** Estudio comparativo de la composición química de la corteza de tres especies de eucapilto a tres alturas del fuste comercial. Revista de ciencias forestales. Quebracho N° 13. Cuba. 55p.
10. **Reina, J. 2006.** Aprovechamiento energético de maderas residuales, primera parte: caracterización de la madera y procesos de conservación termoquímica. 29p.
11. **Sybille A.; Rodríguez, M. 1996.** Manual de identificación de especies forestales de la subregión andina. Proyecto PD 150/91. Rev. 1(1). Lima 489p.

III. EL ABSTRACT

The present work tries on the determination of the chemical composition of the wood of *Chrysophyllum* sp (caimitillo). the cellulose content, hemicelulosa, lignina has been determined, extractive in water and alcohol-benzene, ash and silica; the cellulose content according to the method Kurshner and Hoffner, through the quantification of the wooden residual tried with nitric acid and alcohol at 30°C; referred to the initial weight of sample; hemicelulosa content, according to the method of Jayme - Wise, through the quantification of wooden residual tried with solution of chlorine of sodium and concentrated acetic acid to a temperature of 70°C; referred to the initial weight of the sample.

The wood of *Chrysophyllum* sp has a content of cellulose of 42,41%; 18,00 hemicelulosa% and 32, 35 lignina%. The bark of *Chrysophyllum* sp has a content of cellulose of 27,33%; of hemicelulosa 21,90%; and of lignina 31.90%. The wood of *Chrysophyllum* sp has a content of ash of 2,37%; and of silica of 1,57%. The differences in the chemical composition of the wood and bark of *Chrysophyllum* sp among the levels of the shaft are not statistically significant to exception of the silica content.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Eficacia y costos de tratamiento antimancha en madera rolliza y aserrada de dos especies susceptibles, *Hura crepitans* L. (Catahua) y *Ficus anthelmintica* Mart. (Ojé) en la concesión David Paucar Nestares en Puerto Zúngaro – Huánuco”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Rosado Orneta Erasmo Andrés** DNI: **41616467**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
La gran biodiversidad de los bosques tropicales es, sin duda, una de sus características más importantes, especialmente desde el punto de vista del aprovechamiento y manejo de los recursos forestales orientados a conservar la capacidad de los bosques para producción permanente de bienes y servicios. Se ha identificado algo más de 600 especies forestales que se desarrollan en las diferentes asociaciones vegetales del trópico húmedo.
Una de las causas más frecuentes de exclusión en muchas maderas cuyas características tecnológicas las califican para usos comunes es la susceptibilidad al ataque de hongos cromógenos que producen la mancha azul en la madera, depreciando al producto e incluso impidiendo su comercialización en mercados nacionales y extranjeros. La solución técnica es el tratamiento preventivo, sin embargo el tratamiento antimancha de la madera rolliza y aserrada es poco aplicado debido a la escasa difusión sobre sus ventajas y por los costos adicionales de tratamiento, que se asumen altos.
- **Objetivos**
Determinar la eficacia en madera rolliza y aserrada de tres preservadores antimancha ambientalmente aceptables.
- **Hipótesis.**
El tratamiento antimancha en madera rolliza y aserrada de dos especies susceptibles, *Hura crepitans* L. (Catahua) y *Ficus anthelmintica* Mart. (Ojé) representa un alto costo extra para el empresario debido al estado de la madera luego de ser atacado por los hongos.

- **Breve referencia al marco teórico.**

(JUNAC, 1988). La madera, por ser un material de origen orgánico, está expuesta a una serie de ataques, más aún cuando el árbol se corta y comienza el proceso de pérdida de humedad se convierte en fuente alimenticia para muchos organismos sean biológicos como bacterias, hongos, insectos, perforadores marinos e incluso animales superiores, o por causas no biológicas, como el fuego, desgaste mecánica y acción de la intemperie.

(RODRIGUEZ, 1998), El ataque mas frecuente de estos hongos se presenta en el periodo comprendido entre la tumba y el almacenamiento de las trozas, bajo condiciones apropiadas de humedad y temperatura, siendo las optimas para su crecimiento, las comprendidas entre 24 y 35 grados centígrados y humedad muy alta en la madera (75 % C.H) y en el ambiente.

Troya y Navarrete (1992), con respecto a algunas especies productores de la mancha azul, la Pullularia pullulans es sensible al cloruro alquil dimetil de amonio como con el ácido bórico, mientras que la Sclerophoma pityophila es resistente a ambos principios activos.

Fougerousse y Findlay (1958), afirman que en el África se ha determinado el agente causante de la macha azul de las maderas frescas, es principalmente el hongo Lasiodiplodia theobromae (Pat.) Griff. Et Maubl.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La madera rolliza de la especie Hura crepitans L. (Catahuha), con el preservador octoborato de sodio tetrahidratado, obtuvo una calificación sanitaria final de 7 y 9, el mismo resultado el preservador ortofenilfenol.
- Las trozas sin tratar (testigo) de la especie Hura crepitans L. (Catahua), alcanzaron una calificación final de 0 y 3, en la tercera semana.
- La concentración óptima del preservador quinolinolato 8 de cobre es el tratamiento al 3%, con un costo de S/ 4.79.
- El octoborato no pudo desarrollar su principio fungicida debido a las condiciones inadecuadas del medio, específicamente el contacto directo de animales con las trozas tratadas y las intensas lluvias.
- La concentración óptima es para el ortofenilfenol en sus dos tratamientos llegando a tener una calificación sanitaria promedio de 10.
- Las trozas tratadas con quinolinolato 8 de cobre presentaban galerías y agujeros en la albura a diferencia de las demás trozas tratadas que estaban en buenas condiciones, por tal motivo su principio activo no estuvo presente en las zonas afectadas.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Anaya, Z. 1973.** Preservación de postes cortos de cuatro especies de eucalipto por el método de ascensión de sales. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. Facultad de ciencias forestales. UNALM. Lima 83p.
2. **Bazán, C. 1970.** Mancha azul de algunas maderas tropicales peruanas. In: Revista forestal del Perú. Vol. 4(1-2pp). Lima.
3. **BOROQUIMICA S.A.M.I.C.A.F. s.f.** Conservación de la madera con el uso de boratos. México 13p.
4. **Gonzáles, R. 1998.** Hongos Xilófagos. En: Industrias forestales. Facultad de Ciencias forestales. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima 42pp.
5. **JUNAC. 1981.** Descripción general y anatómica de 105 maderas del Grupo Andino. Ed. Carvajal. S.A. Lima. 442pp.
6. **Millones, J. 2000.** Valor eficaz de un preservante (compuesto bórico) en el tratamiento de tres maderas comerciales de baja durabilidad natural. Tesis para optar el título de ing. Forestal de ciencias forestales. Universidad Nacional Agraria la Molina.
7. **OIMT. 1996.** Utilización industrial de nuevas especies forestales en el Perú. Cámara Nacional Forestal. (CNF). Instituto nacional de recursos Naturales (INRENA). Lima 240 pp.
8. **Instituto Nacional de Recursos Naturales. 2001.** Estadística forestal. Centro de Información Forestal. Pucallpa. Perú. 37p.
9. **Organización Internacional de Maderas Tropicales. 2007.** Tropical Timber market report since 1990.

10. Soukup sdb, J. 1970. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Ed. Salesiana. Lima.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work has as main objective to check the effectiveness of the treatment antimancha and the costs generated in two very susceptible species of the region.

The blue stain is not a pudrición and, therefore, it doesn't cause loss of considerable mechanical resistance, but yes economic losses to reject the spotted wood, the mushrooms causing cromógenos of the blue stain invade the cells of the whiteness and it is nurtured of the reservation substances, the coloration doesn't disappear with the brushing being the definitively spotted wood. The infection possibility exists since the tree is talado until the humidity descends below 20%, existing the probability of spotted again if the wood reabsorbs the lost humidity; that is to say, as much as adult is the time that lapses until it concludes the drying of the wood, adult it is the probability that the blue stain appears.

At the present time it is not dear a percentage of decrease of the price that experiences the spotted wood, since is variable and it depends on the magnitude of the demand in each time, when the wooden demand is big the demands of the buyers are smaller and the biggest paid prices.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Determinación de las principales propiedades físicas por niveles de fuste, y posibilidades de uso de la especie *Terminalia oblonga* (yacushapana amarilla) de la zona del Magual/Bellavista – Yarinacocha”**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Arévalo Viena Barnabi Haroll** DNI: **41569047**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En los últimos años del mercado de productos forestales, el nacional e internacional es cada vez más exigente en cuanto al cumplimiento de estándares y características que demuestren la alta calidad de sus bienes y servicios.
La principal característica de los bosques tropicales es la heterogeneidad de su composición florística, presentando diversidad de especies, lo que dificulta su manejo, aprovechamiento integral, racional y económico, siendo una de las importantes el desconocimiento de sus propiedades físicas.
Según el inventario forestal hecho por el INRENA (2005), la abundancia de la Yacushapana es como sigue: en el bosque de colina alta, 1.667 árb/ha; en el bosque de terraza baja 0.834 árb/ha; y de acuerdo a los reportes de producción de madera rolliza y aserrada elaborado por esta institución, existen 14 especies de mayor producción, en las cuales no grafico la Yacushapana; sin embargo, la abundancia de esta especie es significativa, por lo que se motiva a realizar un investigación empezando por las propiedades físicas; por estas consideraciones esta especie puede ser una alternativa para la sustitución de especies forestales que anteriormente se trabajaban. Sin embargo, hay desconocimiento de muchas de sus propiedades de la madera, entre los cuales están las propiedades físicas en los diferentes niveles del fuste y orientaciones cardinales, el cual restringe su utilización en la industria forestal.
- **Objetivos**
Determinar las propiedades físicas (contenido de humedad, densidad, peso específico y contracción), en forma longitudinal y en forma transversal con respecto al eje del árbol, además de su descripción anatómica a nivel macroscópico, para determinar sus mejores usos en la industria forestal y contribuir con las personas ligadas con la transformación de la madera a los que están inmersos en el estudio dela misma.

- **Hipótesis.**

Las principales propiedades físicas por niveles de fuste, abren posibilidades de uso de la especie *Terminalia oblonga* (yacushapana amarilla)

- **Breve referencia al marco teórico.**

Kollman (1959), afirma que el porcentaje de la producción de vasos en una madera varía del 2 al 65%, así como su distribución influye en la resistencia del leño. La proporción de las fibras en el volumen total influye directamente en la densidad.

PADT – REFORT/JUNAC (1989), afirma que las maderas livianas, por ser más porosas, contienen una mayor cantidad de agua que las maderas pesadas. De igual manera la albura, por estar conformada por células cuya función principal es la conducción del agua, presenta un contenido de humedad mayor que el duramen.

Editorial Blume (1980), afirma que la variación de las propiedades físicas es debida a diferencias en la estructura de la madera y a la presencia de constituyentes extraños, como el espesor de las paredes celulares y la longitud de los elementos estructurales.

Grigoriev (1985), afirma que las propiedades físicas pueden determinarse sin alterar la integridad de la muestra sometida al ensayo y sin cambiar su composición química, es decir que pueden definirse mediante la inspección, la pesada, la medida y el secado.

Aróstegui (1982), afirma que el contenido de humedad influye en el peso, resistencia mecánica, contracción y expansión, conductividad térmica, durabilidad, inflamabilidad y permeabilidad de la madera.

Tuset (1989), manifiesta que el contenido de humedad de una madera influye mucho en su peso (y por lo tanto en su comercialización) a la vez que afecta otras propiedades físicas (como el peso específico y la contracción o hinchamiento de sus dimensiones), las propiedades de resistencia mecánica y de resistencia al ataque de hongos e insectos xolófagos.

Vignote (19996), indica que el estudio de las relaciones entre el agua y la madera es seguramente el más importante ya que afecta a la mayoría de los procesos en su transformación.

Valenzuela (19985), citado por Mora (1983), sostiene que a la madera se la conoce como un material higroscópico, propiedad de absorber y ceder agua. El agua en la madera se presenta, en tres condiciones o niveles.

Galetti (2001) citado por Tuset (1989), menciona que el contenido de humedad de una madera está en relación con las condiciones ambientales del lugar y dentro de un mismo lugar, con las características del sitio en que la pieza será utilizada, especialmente si es colocada en el exterior de un edificio.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La especie *Terminalia oblonga* de la zona del Mangual/Bellavista, es una madera de bajo contenido de humedad, alta densidad y de contracción estable, los valores de las propiedades físicas son: contenido de humedad saturado de 47.74%, contenido de humedad seco al aire de 17.37%, densidad básica de 0.70 g/cm³, contracción tangencial de 8.03%, contracción radial de 4.48%, contracción longitudinal de 0.35%, contracción volumétrica de 12.46% y una relación tangencial radial (Tg/Rd) de 1.85.
- A nivel longitudinal los valores del contenido de humedad, las contracciones volumétricas, radial y longitudinal; la densidad y el peso específico en todas sus condiciones, aumentan desde el nivel inferior hacia el nivel superior, lo contrario ocurre con la contracción tangencial y la relación Tg/Rd.
- A nivel transversal los valores del contenido de humedad, las contracciones volumétrica, tangencial, radial y longitudinal; la densidad y el peso específico en todas sus condiciones, aumentan desde la albura hacia la médula, lo contrario ocurre con la relación Tg/Rd.
- La distribución y ordenación de los anillos de crecimiento son irregulares, los cuales tienen gran influencia en la variación de las propiedades físicas en cada sección (longitudinal y transversal) de la especie.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arévalo, H. 2002.** Estudios de las propiedades físicas y características anatómicas, a nivel microscópico de la Simarouba amara Aubl (marupa). Pucallpa-Perú.
2. **Aróstegui, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. Lima, Perú. PNUD/FAO/PER/81/002. 57p.
3. **Editorial Blume. 1980.** La madera. Barcelona-España. 273p.
4. **Grigoriev, A. 1985.** Estudio de materiales para ebanistas y carpintería. Editorial. MIR. Moscú. 247p
5. **Holdridge, D. 1982.** Ecología basada en zonas de vida. 159p.
6. **INIA-OIMT. 1996.** Manual de identificación de especies forestales de la sub región andina. INIA editores. Lima , Perú. 306pp.
7. **Kollman, F. 1957.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Instituto forestal de investigación y experiencias y el servicio de la madera. Madrid-España. 675p.
8. **Mora, J. 1883.** Propiedades físico mecánicos de la madera. Universidad de los andes. Facultad de ciencia forestales. Departamento de publicaciones. Mérida. 50p.
9. **Soto, T. 1982.** Apuntes de propiedades físicas de la madera. Iquitos-Perú. UNAP.41p.
10. **Tuset, R. 1989.** Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización. Hemisferio sur. Montevideo-Uruguay. 689p.
11. **Zobel, B. 1964.** Mejora genética de las propiedades del madera de especies forestales. Unasylva, 64. 89-103.

III. EL ABSTRACT

In this work the variability of the physical properties of the forest species oblong Terminalia was determined, so much at longitudinal level as traverse in three levels of height of the shaft, and its anatomical characteristics at macroscopic level.

The experimental material came from three extracted trees of the area Mangual/Bellavista (Yarinacocha), which were transferred to the anatomíade laboratories the wood of the National University of Ucayali, where it was obtained test tubes of 2.3 x 2.5 x 10 cm.

The determination of the physical properties was carried out following it Peruvian technical norm (NTP) of the series 251, and the anatomical structure of the wood at macroscopic level was determined by means of the norm IAWA (1989).

The obtained results show that at longitudinal level the values of the content of humidity, the volumetric, radial and longitudinal contractions; the density and the specific weight under all their conditions, they increase from the inferior level toward the superior level, the opposite happens with the tangential contraction and the tangential-radial relationship (T/R); at traverse level the values of the content of humidity, the volumetric, tangential, radial and longitudinal contractions; the density and the specific weight under all their conditions, they increase from the whiteness toward the marrow, the opposite happens with the relationship T/R; due to the irregular distribution of the rings of growth.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Reconocimiento e identificación de hongos xilófagos y cromógenos de importancia forestal en las industrias de aserrío y laminado de Pucallpa"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Cenepo Chávez Tania Magnolia** DNI: **42619196**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Pucallpa es considerada a nivel nacional como la capital maderera del Perú y uno de los más importantes centros industriales de la Amazonía peruana. Además de abastecer al mercado nacional con madera aserrada y productos derivados de madera, también abastece al mercado de exportación principalmente tablillas para pisos, tableros de madera contrachapada y madera aserrada (INRENA 2001). El deterioro de la madera causado por agentes bióticos y abióticos es un proceso que altera su composición química, así como las propiedades físicas y mecánicas. En la mayoría de los casos, el ataque por agentes bióticos es el de mayor incidencia, la madera es afectada de una u otra manera por la presencia de patógenos, habiéndose observado que cada vez se hace más difícil obtener madera rolliza o aserrada que no presenten algún tipo de síntoma, signo o daño. Su presencia puede llegar a comprometer seriamente la sobrevivencia del árbol y visto en el plano netamente económico, pueden causar un efecto detrimental importante en la productividad y valor de los productos que se espera obtener.
- **Objetivos**
Reconocer e identificar los hongos xilófagos y cromógenos de importancia forestal que causan daño a la madera en las industrias de aserrío y laminado de Pucallpa.
- **Hipótesis.**
Los hongos xilófagos y cromógenos representan agentes perjudiciales para la madera y para el aserrío de la misma puesto que se reduce el aprovechamiento de la madera.

- **Breve referencia al marco teórico.**

SENASA (2006), inició el proyecto “Identificación e inventario de insectos, hongos y cromistas de importancia forestal en regiones de Huánuco, Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali”; cuyo objetivo principal es generar información sobre entomología y patología forestal que sirva de base para la implementación de medidas fitosanitarias de exportación e importación.

Meza y Quintana (2007), realizó una prospección e identificación de hongos e insectos de importancia forestal en los aserraderos de Satipo, encontrando hongos de la clase Basidiomycetes y Ascomycetes e insectos de la orden Coleóptera, Isóptera e Hymenóptera.

JUNAC (1989), sostiene que la madera, por ser un material de origen orgánico, está expuesta a una serie de ataques, bien sea por organismos biológicos como bacterias, hongos, insectos, perforadores marinos, e incluso animales superiores, o por causas no biológicas, como el fuego, desgaste mecánico y acción de la interperie.

Ávalos (2006), opina que los hongos son microorganismos vegetales inferiores sin clorofila que se nutren de materiales orgánicos ya elaborados. Tienen la capacidad de secretar enzimas especializadas a través de estructuras conocidas como hifas, las cuales degradan la materia orgánica, modificándola químicamente para así ser utilizada como fuente de carbono y alimento.

Peraza (2001), afirma que de acuerdo con su naturaleza se dividen en hongos perfectos (Ascomycetes y Basidiomycetes) y hongos imperfectos y según el daño provocado a la madera en hongos cromógenos y hongos xilófagos.

Clemente (2005), el cuerpo fructífero crece en madera enferma e incluso muerta durante todo el año, siendo un gran devorador de madera pese a su pequeño tamaño.

Pérez (1988), indica que habita sobre troncos caídos, principalmente en zonas expuestas (soleadas) y alteradas. La superficie es aterciopelada cuando muy joven y lisa cuando adulto, algunas veces, anaranjado, brillante cuando está húmedo y anaranjado amarillento cuando está muy seco.

Pavlich (1976), cuerpo fructífero sésil y sub aplanado hasta 20 cm de diámetro por 1.1 cm de espesor; superficie abhymenial concéntricamente zonada a sulcada, lisa de color castaño amarillento a gris ceniciento cuando ha sido lavada por la lluvia.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Se reconocieron 8 hongos xilófagos (por causar pudriciones) y 3 hongos cromógenos (por causar cambios de coloración) en la madera.
- Los hongos xilófagos encontrados fueron: Agaricales: *pleurotus ostreatus* y *Schizophyllum commune*; Polyporales: *Eartella scabrosa*, *Fomes fasciatus*, *Pycnoporus sanguineus*, *perenniporia* sp., *Dichomitus* sp., y *Ganaderma* sp.
- Los hongos cromógenos encontrados fueron: *Athelia rolfsii*, *Lasiodiplodia theobromae* y *monilia* sp.
- Las especies forestales afectadas por los hongos xilófagos y cromógenos fueron:
Bolaina (*Guazuma crinita*): *Lasiodiplodia theobromae*.
Cachimbo rojo (*Cariniana doméstica*): *Pycnoporus sanguineus*.
Catahua (*Hura crepitans*): *Perenniporia* sp.
Cumala (*Virola* sp.): *Schizophyllum commune*, *Perenniporia* sp., *Athelia rolfsii*, *Monilia* sp., y *Lasiodiplodia theobromae*.
Machinga (*Brosimum* sp.): *Monilia* sp.
Marupa (*Simarouba amara*): *Lasiodiplodia theobromae*
Quinilla colorada (*Manilkara bidentada*): *Fomes fasciatus*.
Shihuahuaco (*Dipteryx micrantha*): *Perenniporia* sp.
Casi todos los hongos pueden fructificar o esporular en madera muerta.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Ávalos, A. 2006.** Guía de prácticas de Patología forestal. FCF-UNU. Pucallpa. 61p.
2. **Baltazar, H. 2003.** Compendio del curso de Patología forestal. Edición 2003. UNCP. Huancayo. 100p.
3. **Calzada, J. 1985.** Métodos estadísticos para la investigación. 3ra ed. Editorial Jurídica S.A. Lima-Perú. 644p.
4. **Clemente, J. P. 2005.** *Schizophyllum commune*.

5. **Deacon, J. 1993.** Introducción a la micología moderna. Ed. Limusa. Grupo Noriega- México. D.F. 350pp.
6. **González. 1974.** Colección de maderas-Xiloteca Imanol Artola.
7. **Instituto Nacional de Recursos Naturales. 2001. Estadística** forestal. Centro de Información Forestal. Pucallpa. Perú. 37p.
8. **Organización Internacional de Maderas Tropicales. 2007.** Tropical Timber market report since 1990.
9. **Peraza, F. 2001.** Protección preventiva de la Madera. Boletín de información técnica. Publicaciones AITIM. Madrid, España. 11p.
10. **Robledo, Gerardo. 2006.** Curso de post-congreso: Taxonomía, ecología y diversidad de políporos. Cusco. Perú, 32p.
11. **Servicio Nacional de Sanidad Agraria-SENASA. 2006.** Manual de procedimiento de toma y envíode muestras de hongos, Chromistas, bacterias y virus. Subproyecto: "Identificación e inventario de insectos, hongos y Chromistas.

III. EL ABSTRACT

In the Peru they have been carried out studies of mushrooms like those of Pavlich (1976) and Door (1990) that try on Basidiomycetes and reported ascomycetes of the tropical forest; the studies fúngicos in Pucallpa are limited being also necessary to carry out especímenes reports that are credited by authorized institutions where it is given to know the identifications of the main goods that affect to the wood.

In a large part of the region of Ucayali it is observed the enormous wooden losses that cause the mushrooms and they are not taken with the due importance, that is to say, their control or mitigation due to the scarce information on them file in a considerable way to the problem that one has as painful reality in most of the aserrío industries and laminate.

In the wooden export the destination countries demand to their suppliers that this it fulfills certain treatments that assure the arrival to destination without plagues neither illnesses, however the question in question it is as controlling a plague if not this properly identified one and without knowing their main ones characteristic.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Determinación del stock de biomasa y carbono en las sucesiones secundarias de bolaina en la cuenca media del río Aguaytía, Ucayali, Perú".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: DNI:
Lino Zevallos Karen Araceli 42308635
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

En las últimas décadas se han realizado esfuerzos por buscar soluciones al problema del cambio climático global. No obstante, en la región Amazónica del Perú, especialmente en el sector aluvial de la cuenca del río Aguaytía, se presentan sucesiones secundarias que son dominadas por Bolina blanca, a los que se les denomina "Bolainales". Bolaina blanca es una especie de rápido crecimiento y de gran facilidad de regeneración natural, que tienen la capacidad de almacenar o secuestrar CO₂ de la atmósfera, basado en el hecho de que los árboles mediante la fotosíntesis absorben el CO₂, que luego utilizan para generar el alimento necesario para su crecimiento; de ahí la importancia de los bosques tropicales secundarios en el ciclo global del carbono y de su papel en su participación en las medidas orientadas a mitigar los cambios climáticos.

En la actualidad el ámbito de Aguaytía ha sido designado por el IIAP, como área de investigación prioritaria y actualmente se viene realizando estudios que servirán de base para la formulación de los lineamientos del manejo forestal de los bolainales; con el fin de tomar medidas que permitan su conservación y sin descuidar la producción continua, para ello se deben generar los conocimientos que permitan proyectar de una manera confiable la capacidad de almacenamiento de biomasa y carbono de los bosques secundarios denominados "Bolainales", proponiendo así la retribución o compensación económica al propietario del bosque por la cantidad calidad del servicio ambiental generado en su propiedad.

- **Objetivos**

Determinar el nivel de almacenamiento de biomasa y carbono de las sucesiones secundarias de bolainales de diferentes edades en la cuenca media del río Aguaytía.

- **Hipótesis.**

Las diferentes edades de las sucesiones secundarias presentan distintos niveles de almacenamiento de biomasa total, y por lo tanto diferentes niveles de fijación de carbono.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Braco y Zarucchi (1993), manifiestas que la bolaina blanca, se encuentra distribuida en los siguientes departamentos: Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali, en bosques bajos inundables y no inundables (ribera de los ríos y quebradas, respectivamente).

INIA (1996), indica la misma distribución en estos departamentos, agregando que es una especie de bosque secundario y que se le encuentra a orilla de los ríos y quebradas, a veces formando bosques naturales casi homogéneos.

Aróstegui (1974), reporta que la boliana blanca (bh-PM) y bosque muy húmedo sub tropical (bmh-ST).

Baldoceda (1991), señala que se ubica en bosque húmedo pre montano tropical, bosque tropical seco y bosque sub tropical húmedo.

Brown (1997), considera que la biomasa se puede cuantificar de forma directa e indirecta. La forma indirecta implica recolectar datos de campo en inventarios para su posterior utilización en ecuaciones y modelos matemáticos calculados por medio de análisis de regresión.

Finegan (1992), afirma que en la región Amazónica del Perú, especialmente en el sector aluvial, emergen sucesiones secundarias, definidas como el proceso de desarrollo de vegetación leñosa en tierras que son abandonadas o dejadas en descanso, en sitios donde la vegetación original es destruida por la actividad humana y se regeneran vegetación de segundo crecimiento.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La Biomasa aérea seca total (BAST) promedio de 15 árboles de bolaina blanca es de 59.1 kg/árbol y su carbono almacenado es de 26.6 kg/árbol. La ecuación que estima de manera confiable la BAST de árboles de bolaina blanca es $Y = 0.042394 (\text{dap})^{2.650085}$, ($R^2 = 0.9908$).
- La biomasa radicular seca total (BRST) promedio en árboles de bolaina blanca es 7.8 kg/árbol. La ecuación que estima de manera confiable la BRST de árboles de bolaina blanca es $Y = 0.201459e^{0.277154(\text{dap})}$, ($R^2 = 0.9886$).
- La presencia de árboles en los bolainales ayudan significativamente a la acumulación de biomasa, encontrando que el bolainal de 3 años acumuló 61.73 t/ha⁻¹, y el bolainal de 7 años acumuló 90.19t/ha⁻¹. El incremento anual promedio de biomasa aérea en bolainales es 16.6 t/ha⁻¹/año⁻¹.
- La reserva de carbo aéreo en bolainal de 3 años fue de 27.77 t/ha⁻¹, en contraste con el bolainal de 7 años que almacenó 40.59t/ha⁻¹de carbono aéreo.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, A. (1974)**. Estudio tecnológico de maderas del Perú (zona Pucallpa). Vol. I. Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Lima, Perú. 483p.
2. **Baldoceda, R. 1991**. Silvicultura de la bolaina blanca (*Guazuma crinita* Mill). Temas forestales. Pucallpa 9p.
3. **Bracko, L. y Zarucchi, J. 1993**. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. USA, Missouri Botanical Garden. 1244p.
4. **Chacín, F. 1998**. Análisis de regresión y superficie de respuesta. Comisión de biblioteca, información, documentación y publicaciones. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. Maracay, VE. 279p.
5. **Encarnación, F. 1983**. Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/81/002. Trabajo N° 7. Lima, Perú. 149p.
6. **Finegan, B. 1992**. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neo tropicales de tierras bajas. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza, Catie, Turrialba, Costa Rica. 27p.
7. **INIA, 1996**. Manual de identificación de especies forestales de la sub región Andina, INIA-OIMT. PD 150/91. Lima, Perú. 489p.

III. EL ABSTRACT

The objective of the study, was to determine the level of storage of biomass and carbon, so much in trees of white bolaina, like in the secondary successions of white bolaina (bolainales) and in the own floor, in eight bolainales of 3,4,5,6 and 7 years, in the half sector of the basin of the river Aguaytía, in Ucayali. The total dry air biomass was evaluated (BAST) of 15 trees of white bolaina and of these 4 individuals were selected for evaluations of biomass total dry radicular (BRST), in both cases the trees corresponded to 5 categories diamétricas; the biomass air dry total of the bolainal was also evaluated using temporary parcels (100m²) where it was measured the dap, total height and longitude, so much in alive trees, dead in foot and fallen deads; inside the parcels of 100m² quadrants settled down at random to quantify the biomass arbustiva/herbácea and trash, starting from this information of it determined the total air carbon (CAT) stored.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Determinación cuantitativa de los componentes químicos en corteza y madera de *Croton lechleri* (Sangre de Grado) ”**
- Autor(es): Apellidos y Nombres: **Fachín Vargas Noé Cristian** DNI: **43461312**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Los bosques naturales y en especial los de la Amazonía peruana se caracterizan por poseer un alto grado de dispersión y heterogeneidad de especies maderables, por lo que muy raras veces es posible encontrar rodales puros con especies forestales de valor comercial.

En el Perú existen más de 400 especies maderables comerciales, es decir diámetros mínimos de corta, pero únicamente diez se aprovechan en volúmenes considerables, representan mas del 95% de la producción de madera aserrada, aunque en términos volumétricos, son con frecuencia las menos abundantes por unidad de superficie. Hay otras especies más abundantes y frecuentes, con características aptas para usos comunes que no son aprovechadas por la industria nacional, debido a algunas características indeseables.

Debido a la gran demanda comercial que está teniendo este roducto tanto nacional como internacional se está alcanzando producciones de látex de sangre de grado a grandes escalas lo que significa que se está dejando cantidades considerables de individuos.
- **Objetivos**

Determinar cuantitativamente los componentes químicos de lamadera y corteza de *Croton lechleri* (sangre de grado) para elaborar una línea de base para su mejor aprovechamiento futuro de estos componentes.
- **Hipótesis.**

Los componentes químicos en corteza y madera de *Croton lechleri* (Sangre de Grado), poseen niveles iguales para coservar el equilibrio dentro de si.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Meza (1997), indica que se desarrollan en bosques primarios y secundarios, restingas, chacras nuevas, purmas cerradas y purma joven.

Gudiño (1991), afirma que es una especie heliófita porque tolera la sombra de las copas de los árboles adultos, por lo tanto se puede asumir que el factor fundamental para el establecimiento de la regeneración natural es la remisión masiva de la vegetación causada por los ríos amazónicos y la intervención por los agricultores.

INIA (2004), nos dice que conocer la disponibilidad del recurso, contar con precios competitivos y un buen acuerdo entre las empresas extranjeras y el Estado Peruano, hará que nuestras comunidades y todos los que participan en el proceso productivo, sean beneficiados.

INRENA (1997), sostienen que la producción de sangre de grado en la región de Ucayali fue aumentando paulatinamente, en el año 1994 se registró una producción de 3 litros de sangre de grado, para 1995 se reporta una producción de 75 litros.

Martínez (1992), sostiene que el color puede ser pardo o pardo rojizo, más o menos oscuro. Está compuesta por varios tipos de células y su estructura es compleja comparada con la de la madera.

Chacalo (1993), afirma que la capa externa es cerosa e impermeable y se va endureciendo progresivamente. Constituye una barrera física y química contra microorganismos y agentes externos, modera la temperatura en el interior del tronco y reduce la pérdida de agua.

Fengel (1984), indica que las hemicelulosas se encuentran asociadas con la celulosa mediante fuertes interacciones polisacárido-polisacárido.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Los promedios de la composición química de la corteza de sangre de grado son: 16.72% de humedad, 7.44% de extractivos, 47.92% de holocelulosa, 29.93% de lignina, 2.23% de cenizas y 0.64 de sílice.
- Los valores promedios de la composición química de la madera de sangre de grado son: 8.32% de humedad, 5.05% de extractivos, 60.12% de holocelulosa, 27.34% de lignina, 1.02% de cenizas y 0.74% de sílice.
- De la corteza se extrajo mayor cantidad de extractivos que de la madera, con cualquiera de los tres disolventes empleados en la extracción de la misma.
- De los tres disolventes empleados en la determinación de extractivos de la madera y corteza de sangre de grado, el que mejor se comporta es el alcohol al 95% de pureza.
- La madera contiene en promedio un 43.72% de celulosa y 16.40% de hemicelulosa a diferencia de la corteza que posee un 35.93% de celulosa y 12% de hemicelulosa.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Bedrin, A. K. 1987.** Corteza de abeto blanco, valioso material para la producción de productos químicos forestales. Prom. N° 5: 8-10.
2. **Cartagena, M. del C. 1994.** La biosfera IV: el árbol muerto como fuente de materia prima en "Introducción a la química general industrial", Vian Ortuño, A. Ed. Reverté, Barcelona.
3. **Cerruti, T. 1999.** Plantas medicinales de la Amazonía peruana.
4. **Chacalo, A. 1993.** El árbol. Estructura y función. Información científica y tecnológica. 15 (207): 45 – 47.
5. **Días Acosta, A. 1986.** Ciencia de la madera. Departamento de producción forestal, UPR, p. 146-149.
6. **Giménez, A., J. 1995.** Estructura cortical de anacardiáceas argentinas. Quebracho. N°. 3: 24-26.
7. **INRENA-ITTO. 1997.** Maderas para el manejo del bosque nacional Alexander Von Humboldt. Proyecto PD 95/90 (F) manejo forestal del bosque Nacional Alexander Von Humboldt. 113p.
8. **Isemberg 1998.** Productos de transformación química de la madera, editorial Mariño. 33p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was executed in the laboratory of chemical transformation of the wood of the National University of Ucayali. The objective of the present study was to determine the chemical components of the wood and bark of *Croton lechleri* quantitatively (grade blood) to elaborate a base line for its better future use of these components; concluding with the following thing:

Of the bark bigger quantity was extracted of extractive than of the wood, and the one that better he/she behaves it is the alcohol to 95% of purity.

Significant statistical difference exists among the average of the quantity of ash of the bark and of the wood, being bigger that of the bark.

Significant statistical difference exists among the quantity silica average and of the bark, being bigger that of the wood.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Efecto de cuatro niveles de temperaturas y cuatro tipos de envases en la conservación de semillas de *Amburana cearensis* “Ishpingo”, Pucallpa”**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Vizalote Muñoz Fosther** DNI: **00124475**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Los bosques de la Amazonía presentan una gran diversidad de especies maderables que vienen siendo aprovechado en forma selectiva, razón por la cual, especies de alto valor comercial se van agotando; este agotamiento trae consigo problemas en su aprovechamiento porque estas se encuentran muy alejadas de la zona de extracción o de difícil accesibilidad generando de esta manera el encarecimiento de la madera en el mercado local y nacional.
Un problema común para los silvicultores, es la conservación de la viabilidad de las semillas, en especial las semillas de las especies tropicales, tienen características peculiares en la conservación de la viabilidad de sus semillas y no existen antecedentes que recomiendan en forma específica el uso de envases y lugares de almacenamiento.
La *Amburana cearensis* (Ishpingo), es una especie de alto valor comercial y su madera es ampliamente utilizado en carpintería, mueblería, láminas decorativas, ebanistería, etc.; pero sus semillas pierde rápido su viabilidad durante el almacenamiento en condiciones de medio ambiente, lo cual genera un problema en su propagación sexual, y como consecuencia, la pérdida paulatina de esta especie en nuestros bosques, el cual motiva a buscar métodos de conservación y almacenamiento de sus semillas.
- **Objetivos**
Determinar una temperatura y el envase adecuado para prolongar el tiempo de conservación y la viabilidad de las semillas de la especie *Amburana cearensis*.
- **Hipótesis.**
La temperatura y los tipos de envase influyen determinantemente en los en la conservación de semillas de *Amburana cearensis* “Ishpingo”

- **Breve referencia al marco teórico.**

Pinedo (1993), dice que el género *Amburana* cuenta con dos especies dudosamente distintas, de mediano a gran tamaño, sin espinas, siendo su centro de distribución el Brasil.

INRENA-ITTO (1997), sostiene que esta especie es abundante en la zona del río Pachitea, se encuentra en formación de bosques seco-tropical (bs-T), preferentemente en suelos y residuales arcillo-arenoso, vegetación de monte alto.

Trucios y Quintana (1988), dice que el *Ishpingo* florea en el mes de marzo hasta abril; fructifica de abril a junio; madur en el mes de julio y empieza la diseminación en algunos casos en julio hasta agosto.

Chávez y Huaya (1987), sostiene que la *Amburana caerensis* responde favorablemente a la siembra en línea y a la siembra directa en bolsa de repique. El tratamiento pre germinativo consiste en remojar en agua por 24 horas. El momento de germinación ocurre a los nueve días y el periodo de germinación dura 26 días.

Rojas (1985), reporta que las semillas de *Acacia polyphilla* DC (Jarabicha) en 12 meses de almacenamiento conservó 100% de viabilidad tanto en condiciones ambientales como a 5°C.

Velázquez (1997), concluye que las bolsas plásticas y el ambiente refrigerado son envases y ambientes recomendables para conservar mayor tiempo la viabilidad de las semillas de *Croton tessmanni* mansfeld (atadijo).

Harrington (1973), en cuanto a los envases, menciona que las bolsas de polietileno poseen cierto grado de permeabilidad que va a depender directamente de su espesor, así, bajo condiciones tropicales el espesor entre 0.10 y 0.24 mm son suficientes para empacar semillas.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las semillas almacenadas al medio ambiente envasadas en sobre de papel (T13) y las envasadas en bolsa de polietileno blanco abierto (T1) fueron los mejores tratamientos, ya que reportan mayor capacidad germinativa, con 85% y 77.5% en el primer mes de almacenamiento, asimismo pierden totalmente la viabilidad en 7.3 y 6.1 meses respectivamente.
- Las semillas almacenadas con temperatura refrigerada a 1°C envasada en bolsa de polietileno blanco (T4), las almacenadas con temperatura refrigerada a 1°C en bolsa de polietileno transparente (T8) y las almacenadas con temperatura refrigerada a 1°C en bolsa de polietileno negro (T12) pierden totalmente la viabilidad en el primer mes de almacenamiento.
- En el tratamiento T13 (semillas almacenadas al medio ambiente en sobre de papel) el menor tiempo medio de germinación (TMG) se produjo en el tercer mes de almacenamiento, que es igual a 10.29 días y el mayor, se produjo al quinto mes de almacenamiento, con 14.36 días; asimismo la germinación fue más uniforme en el tercer mes de almacenamiento con 1.61 días y el mayor porcentaje de germinación diaria se produjo al primer mes de almacenamiento con 6.7%.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Camacho, M. F. 1994.** Fisiología de la germinación, conservación y mejoramiento de ecosistemas forestales. Publicación especial N° 2. México. 12-31p.
2. **CICAFOR. 1982.** La investigación realizada en el CICAFOR, Cajamarca 1976-1980. Proyectos específicos forestales N° 1. Cajamarca, 102p.
3. **Cuculiza, P. 1956.** Propagación de plantas talleres gráficos PI: Villanueva Lima, 288p.
4. **Chávez, J. y Huaya, M. 1987.** Manual de viveros volantes para la Amazonía peruana. Centro Nacional forestal y Fauna XII, Pucallpa, Perú. 102p.
5. **García, S. 1991.** Manual de repoblaciones forestales I. Escuela técnica superior de ingenieros de montes. Madrid.
6. **Hartmann, T. y Kester, E. 1982.** Propagación de plantas #° edición. Editorial Continental S.A. México. 814p.
7. **Pinedo, L. 1993.** Influencia de diámetro, largo y profundidad de siembra en la propagación por estacas de *Amburana caerensis* L. (*Ishpingo*). Pucallpa-Perú 3-4.
8. **Yokota, A. 1988.** Informe sobre experimentos de almacenamiento de semillas. Estación experimental Pucallpa. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Pucallpa, Perú. 21p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was developed in the atmospheres of the laboratory of biology of the National University of Ucayali.

The container in paper envelope (T13) and in bag of open white polyethylene (T1) stored to the environment they were the best treatments, with 85% and 77.5% of germinative capacity in the first month of storage, and with total loss of the viability of 7.3 and 6.1 months respectively. Also the minor and the biggest TMG in the T13 took place in the third and fifth month, of storage, with more uniform germination in the third month, and with more percentage of daily germination to the first month of storage.

The seeds stored with temperature refrigerated at 1°C packed in bag of white polyethylene (T4), those stored with temperature refrigerated at 1°C in bag of transparent polyethylene (t8) and those stored with temperature refrigerated at 1°C in bag of black polyethylene (T12) they lose the viability totally in the first month of storage.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Efecto de ácido indol acético, y ácido naftalen acético en la propagación por microestacas de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca)”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Aponte Shupingahua Frank Petter** DNI: **42367884**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El cultivo de tejidos vegetales permite aumentar el potencial productivo y acelerar el proceso en un programa de mejora genética en las plantas leñosas, IPEF (2008), señaló que la productividad de un árbol clonado llega a ser hasta 60% superior a los árboles obtenidos bajo medios sexuales. La reproducción de plántulas en condiciones totalmente asépticas a partir de un pequeño segmento inicial de tejido es posible por que permite regenerar en poco tiempo miles de plantas genéticamente iguales a la planta madre, a este tejido se le estimula por medio de variables físicas y químicas controladas en un medio de cultivo especializado para cada especie.

Es indispensable determinar una concentración auxínica adecuada para la micropropagación de *Guazuma crinita* Mart., que permita establecer una metodología dentro de un programa de multiplicación In Vitro de la especie, además de la posibilidad de multiplicación de explantes de alto valor genético y libre de enfermedades durante todo el año, que promete ser una actividad rentable para todo aquel que se dedique a la producción de plántulas bajo esta metodología ya que el abastecimiento es continuo todo el año.

- **Objetivos**

Evaluar el efecto periódico del Ácido Indol Acético, Ácido Naftalén Acético, y un tratamiento testigo (Medio MS sin auxinas), en la propagación de microestacas de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca).

- **Hipótesis.**

El ácido indol acético, y ácido naftalen acético afectan de manera sostenible en la propagación por microestacas de *Guazuma crinita* Mart. (Bolaina blanca)

- **Breve referencia al marco teórico.**

Encarnación (1983), lo describe como una especie de tronco recto, cilíndrico con pequeñas aletas basales y forma de copa globosa irregular, corteza externa color pardo con manchas blancas lenticular y fisurada, corteza interna de textura laminar fibrosa.

Trucios (1986), señaló que el fruto es tipo capsular, forma globosa, dehiscente de 5 valvas, cubierto de pelos largos de 4mm de longitud, el tamaño es de 5-6 mm de diámetro, mientras que las semillas son ovoides.

Vidaurre (1992), bolaina blanca en general es una especie de clima tropical donde el promedio de temperatura es de 26°C, con una amplitud de precipitación entre 1500 a 3500 mm, no es muy exigente en suelos, si bien se le encuentra en suelos gleysados con mal drenaje, arcillosos y compactables.

Díaz (2000), sostiene que en 1 kg hay aproximadamente 750 000 semillas, cuando las semillas son frescas, la germinación ocurre entre los 7 y 14 días, con un porcentaje de 60-80% con temperatura promedio de 25°C.

COTESU (1989), afirma que la obtención y manejo de las semillas a utilizar deben provenir de individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos y con buena producción de frutos.

Toledo (1996), bolaina blanca es una especie promisoría en bosques secundarios, posee abundante regeneración en sucesiones secundarias de origen antrópico y natural, donde forma masas coetáneas.

Taquire (1987), menciona que la bolaina blanca es una madera susceptible a la pudrición, tiene una densidad básica media (0.41), de secado natural rápido, presentando defectos de nudos. Fácil de preservar por los sistemas de baño caliente-frío y vacío-presión.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El efecto de las contracciones con ácido indol acético para las variables longitud de brote, número de nudos y número de raíces, no muestran diferencia significativa con relación al tratamiento testigo, mientras que en la variable número de hojas, el tratamiento testigo difiere significativamente de los otros tratamientos, obteniendo el mejor desarrollo en promedio.
- Para el caso del ácido naftalén acético las variables longitud de brote, número de nudos y número de hojas, obtuvieron un desarrollo significativamente inferior al tratamiento testigo, mientras que la variable número de raíces muestra un desarrollo similar al testigo.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Álvarez, Y. 2006.** Aspectos generales del cultivo "in vitro" en plantas. México.
2. **Barcelo, C. 2001.** Fisiología vegetal. Editorial Anaya S.A.C. Madrid- España. P. 298.
3. **Calderón, E. 2005.** II Curso básico de multiplicación de plantas. Instituto de Investigación y formación agraria y pesquera. Andalucía, España.
4. **Clazada, J. 1980.** Frutales nativos. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 320p.
5. **COTESU 1989.** Silvicultura de la bolaina blanca. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 37p.
6. **Hartmann, H. 1995.** Propagación de plantas. Compañía editorial Continental S.A. Cuarta impresión. México. 85p.
7. **Hurtado Daniel. 1994.** Cultivo de tejidos vegetales. Editorial Trillas S.A. tercera reimpression. México. 32p.
8. **INRENA 2007.** La deforestación en el Perú. Instituto Nacional de recursos Naturales. Pucallpa. Perú.
9. **Lao, M. 1972.** Manual de identificación de especies forestales. Jenaro Herrera-Iquitos. Perú 202p.
10. **Rojas, C. 1991.** Germinación de 14 especies forestales en San Ramón. INIAA-GTZ. Documento N° 67. San Ramón, Chomchamayo. 41p.

III. EL ABSTRACT

The percentage of survival for the treatment with AIA was of 100% for the treatment 1.90% for the treatment 02 and 70% for the treatment 03, in the treatments with ELL were of 100% for the treatment 01.100% for the treatment 02 and 90% for the treatment 03 while for the treatment witness it was of 90%.

After 60 days of cultivation you concluded that the effect of the concentrations with sour acetic indol for variable bud longitude, number of knots, and number of roots, they don't show significant difference with relationship to the treatment witness which was developed 1.91 shaft cm, 4.9 knots and 2.0 roots on the average respectively, while in the variable number of leaves, the treatment witness differs significantly of the other treatment, obtaining the best development on the average of 7.5 leaves. For the case of the sour acetic naftalén the variable bud longitude, number of knots and number of leaves, they obtained a significantly inferior development to the treatment witness, while the variable number of roots sample a similar development to the witness.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Clasificación de la madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hook (Capirona) por categorías de calidad y su rendimiento en aserrío de madera comercial en Pucallpa".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Saavedra Ríos Andy Erick** DNI: **42302155**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La actividad maderera en el departamento de Ucayali conlleva a la movilización de grandes volúmenes de madera desde la zona de extracción hasta el destino final como madera transformada. El producto terminado (vigas, pisos, tarugos, etc.) muchas veces es rechazado por la baja calidad del producto, generado por la baja calidad de la troza (madera rolliza), entre otros factores.

La clasificación de trozas permite al propietario del bosque entender más claramente cuanto vale su producto y le proporciona una base para la negociación durante la venta de sus productos. Asimismo al comercializar la madera rolliza se hace solamente tasando el volumen que tiene y descontando el volumen defectuoso generado por algunos defectos que presenta la troza, como puede ser corazón hueco, anillados, grietas y rajaduras, más no se toman en cuenta los otros defectos que pudiera presentar la madera rolliza, los que disminuyen la calidad del producto y su rendimiento en aserrío de la madera.

- **Objetivos**

Determinar y evaluar (cualitativa y cuantitativa) los defectos que presenta la madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Bent) Hook (capirona) utilizando la norma Internacional de clasificación "madera rolliza y madera aserrada de coníferas y latifoliadas".

- **Hipótesis.**

La clasificación de la madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hook (Capirona) debe hacerse por categorías de calidad y rendimiento en aserrío.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Toledo y Rincón (1996), manifiestan que esta especie se encuentra en la Amazonía del Perú y Brasil. En el Perú está distribuido en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto, Ucayali, Madre de Dios y San Martín.

Salvador (2000), menciona que no existen reglas fijas para el aserrío de madera rolliza defectuosa, debido a que la clase, tamaño y ubicación de los defectos de ninguna troza son idénticos con las otras.

Brown y Bethel (1990), manifiestan que la madera rolliza se seca mucho más rápido en las cabezas que en los lados; cuando esto ocurre, la cabeza tiende a encogerse, resultando así tensiones que se traducen en rajaduras en las cabezas.

Avilés y Henle (1994), manifiestan que los defectos de estructura son aquellos originados en la misma estructura de la madera durante su desarrollo.

Kollman (1959), indica que la forma cónica del fuste depende de la especie, edad, altura del tronco, estación.

Panshin (1980), manifiesta cuando el factor de conicidad es inferior a 2 ó 3, el fuste se le considera esencialmente cilíndrico, pero cuando supera estos valores, genera unos problemas en su utilización que hace que se considere un defecto específico de la madera.

Tuset y Durán (1979), mencionan que hay formas típicas de medir el rendimiento de la operación de aserrar: mediante el coeficiente de aserrío y mediante el cálculo de productividad.

Schrewe (1981), señala que el factor de conversión en aserrío depende aparte de las características de las sierras, de los defectos, la forma y el diámetro de la troza.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El 98.6% de la madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Bent) Hook (capirona) presenta sección ovalada.
- El 98.6% de la madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Bent) Hook (capirona) presentan conicidad.
- Los rendimientos determinados en la presente investigación están sujetos a la calidad de las trozas, diseño del aserradero y esquema de corte utilizado entre otros factores; por lo tanto estos resultados no se pueden generalizar, porque el tipo y maquinarias de cada aserradero diferente a otro y las especies que son aserradas son de diferentes zonas de extracción.
- La madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Bent) Hook (capirona) no presenta encorvadura doble, grietas superficiales, grietas profundas ni entrecorteza.
- El rendimiento obtenido en madera aserrada de medida comercial para la madera rolliza de *Calycophyllum spruceanum* (Bent) Hook (capirona) fue de un 60%, presentando dos puntos de penalización.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui A. 1975.** Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies forestales del país. Estudio tecnológico de la madera del Perú. UNALM/MINAG/DGFF-234p.
2. **Bruce D. y Schumacher F. 1965.** Medición forestal. 1ra. Ed. Editorial Herrera S.A. México 474p.
3. **Flores S. y Lao, R. 1972.** Descripción de algunas especies forestales de Jenaro Herrera. Iquitos. UNALM. Lima 195p.
4. **FONDEBOSQUE 2003.** Estudio de las industrias de la región de Ucayali. Pucallpa. 25p.
5. **INRENA. 2002.** Diagnóstico forestal y de fauna silvestre. Pucallpa. 207p.
6. **Johnston D. 1989.** La madera clases y características. Ediciones Ceac. Barcelona, 156p.
7. **Kollman F. 1959.** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Ministerio de agricultura- Dirección general de montes, caza y pesca Fluvial. Madrid 350p.
8. **Ramírez, J. 1999.** Antecedentes sobre el control de calidad de madera en madera rolliza en aserraderos de VIII región. Habilitación Profesional Ing. € Forestal. Departamento Forestal. Universidad de Concepción. Los Ángeles. 23p.
9. **Salvador, C. I. 2000.** Curso de aserrío de la madera. Facultad de Ciencias Forestales. UNU. Pucallpa, 53p.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was developed in the industry Peruvian Wood S.A.C.

The objective of the present study was (qualitative and quantitative) the defects that it presents the plump wood of *Calycophyllum spruceanum* (Bent) Hook (capirona) to establish categories of quality of the plump wood of capirona, in function to the magnitude of the defects of the troza and to calculate the yield in aserrío of the capirona wood in commercial measure in function to its defects, concluding that:

It was found that the species capirona presents 11 types of defects that are in three groups like they are: conformation defects, structure defects or natural and defect of biological origin.

The yield in aserrío of the trozas depends in 72.33% of the defects of the trozas translated in penalization points and 27. 67% depends on other factors. The yield ranges in aserrío of the trozas of commercial measures for each category are: with superior yield to 49.8%, extra in the smallest range to 49.8% and bigger or same 39.5%, standard I in the smallest range to 39.5% and bigger or similar to 24.0%, standard II in the smallest range to 24.0% and bigger or similar to 8.6%.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Análisis del diámetro a la altura del pecho (DAP) y de las fases lunares en la producción de látex en árboles de Croton lechleri Muell. Arg. (Sangre de grado).**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Santillán Pérez Armando
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2009**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El bosque tropical del Perú presenta una de las biodiversidades más grandes en el mundo, y las plantas medicinales representan uno de sus componentes más importantes. El *Croton lechleri* Muell. Arg. (Sangre de grado) es una especie forestal que se desarrolla en el bosque tropical muy húmedo y tiene valor económico debido a sus propiedades medicinales que tiene el látex como: antiinflamatorio, cicatrizante, citotóxico, estimulante, antibacterial, antimicótico, antiviral y antioxidante.

Sin embargo su aprovechamiento y comercialización ha puesto en riesgo la existencia de la especie, la cual esta amenazada por la deforestación, la agricultura migratoria, incendios forestales y por la sobreexplotación. La demanda actual del látex asciende a unos 100 000 galones anuales sólo para el mercado americano. Se espera en los siguientes diez años se incremente en forma constante con volúmenes estimados de 150 000 a 750 000 galones.

Para proveer las necesidades del mercado se requiere una materia prima en volumen y calidad, por consiguiente es preciso desarrollar técnicas de sangrado o bien formas de manejo de áreas naturales con abundancia de sangre de grado y plantaciones de sangre de grado. Asimismo, es necesario desarrollar sistemas agroforestales y de agrosilvopastura para garantizar la sostenibilidad tanto económico, social y ambiental, lo que necesariamente implica un proceso de domesticación.

- **Objetivos**

Determinar la relación entre el DAP (diámetro a la altura del pecho) y la producción del látex y determinar el DAP mínimo de corta, además, determinar la producción de látex por categoría diamétrica y verificar si las fases lunares influyen la producción de látex de sangre de grado.

- **Hipótesis.**

La producción de látex en árboles de *Croton lechleri* Muell. Arg. (Sangre de grado) se ve influenciado por el diámetro del árbol y las fases lunares

- **Breve referencia al marco teórico.**

Meza (1999), sostiene que el conocimiento de la técnica profesional de recojo de los exudados que producen ciertos árboles, es importante, porque a base de ciertos procesos de ensayos y errores a través de los años, la gente local ha encontrado el método de sangrado y el plan de cosecha que produce la mayor cantidad de látex.

Nalvarte (1999), afirma que el método tradicional usual de obtención de látex con fines comerciales es cortar el árbol y sangrarlo totalmente haciendo anillos.

Pinedo (1997), manifiesta que los factores que influyen en el rendimiento de látex de *Croton Lechleri* "Sangre de grado" son: radición solar, diámetro del árbol, follaje, ángulo de corte, precipitación y fase lunar, siendo lo más conveniente entre cuarto creciente y luna llena.

Gaviria (1995), concluye que el rendimiento está en función del tamaño del árbol, a mayor diámetro, mayor rendimiento; siendo 20 cm el diámetro mínimo de aprovechamiento.

Gudiño (1991), afirma que en un estudio para el manejo de *Croton* spp., en la Amazonía ecuatoriana, encontraron 12% de rendimiento con el método siringuero y 80% con el método de tumba del árbol.

Forero (1992), realizó un estudio en Colombia entre el diámetro y la productividad de látex de *Croton lechleri* Muell. Arg., donde encontró una relación entre el diámetro y la productividad.

García (2001), sostiene que la luna es el satélite natural que posee nuestro planeta; tiene una edad aproximada de 4 600 millones de años y se encuentra a una distancia de 384 000 km de la tierra; posee un radio de 1738km lo que representa, aproximadamente, casi la cuarta parte del radio terrestre.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Existe un grado de asociación altamente significativa entre las variables diámetro del árbol y producción de látex en los árboles de *Croton lechleri* Muell. Arg., dicha relación está expresada por la ecuación potencial $y = 0.1827X^{2.5794}$ y por el coeficiente de determinación (r^2) de 90.22%.
- La extracción de látex de sangre de grado por el método "talado y sangrado en anillos", es conveniente realizar en árboles con diámetros igual o mayor a 27 cm de DAP, por presentar a partir de este punto alta producción.
- Las producciones más altas de látex se observa en las categorías diamétricas D y E con 156.0 y 1753.3 cm³ respectivamente y las producciones mas bajas se obtiene en las categorías diamétricas A, B y C con 557.60, 651.80 y 857.1 cm³ respectivamente.
- La producción de látex es ascendente conforme asciende la clase diamétrica pero hasta la categoría 35.1-40 cm, disminuyendo ligeramente a partir de la categoría inmediata superior.
- Las fases lunares no tienen efecto significativo en la producción de látex de sangre de grado.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Baldoceda, R. 1992.** Diagramas climáticos de la zona de Pucallpa. Facultad de ciencias forestales. Universidad Nacional de Ucayali. Ucayali-Perú. 21p.
2. **Caballero, M. 1976.** Estadística práctica para dasónomos. Universidad de los andes. Facultad de ciencias forestales Mérida-Venezuela. 183p.
3. **Díaz, E. J. 2003.** Diagrama de fertilidad potencial de los suelos del km 34 de la Carretera Fernando Belaúnde Terry (km 86 a Sungaroyacu) p 2.
4. **García, Y. O. 2001.** Fases de la luna. P 1-39.
5. **Gudiño, E. Gutierrez, F. y Espinoza, S. 1991.** Lineamientos preliminares para el manejo de *Croton* spp. En la amazonía ecuatoriana. Quito, Ecuador. D.T.M. Cia. Ltda. P. 30
6. **Meza, E. N. 1999.** Cosecha de sangre de grado *Croton* spp. Y factores que influyen en su abundancia. En Meza, et, al., Desarrollando nuestra diversidad biocultura. Sangre de grado y el reto de su producción sustentable en el Perú. Gráficos S. R. Lta. Lima, Perú. P 95-121.
7. **Nalvarte, W., Jong, W. y Domínguez, G. 1999.** Plantas amazónicas de uso medicinal. Diagnóstico de un sector económico con un potencial de realización. Lima, Perú. P102.

8. **ONERN. 1983.** Inventario y evaluación semi-detallada de los recursos naturales de la zona del río Pachitea. Lima-Perú. P 119.

III. EL ABSTRACT

The study was carried out in the district of Tournavista, County of Inca Port, Department of Huánuco. The results put in evidence that a highly significant relationship exists between the diameter of the tree and I production of latex of *Croton lechleri* Muell. Arg.; also, it was determined that the minimum diameter of short for the latex extraction with the method "talado and bled of rings" it should be on the other hand 27 cm. it was determined that the highest productions in latex are observed in the categories diamétricas D and AND with 1563.0 and 1753.3 cm³, with coefficients of variability of 28.44 and 21.30% respectively and lastly it was found that significant differences don't exist among the averages of production of latex of the tree of *Croton lechleri* Muell. Arg., for effect of the four lunar phases; consequently the lunar phases don't influence in the latex production in these trees.

Finally we conclude that a grade of significant association exists between the DAP of the tree and the latex production in the trees of *Croton lechleri* Muell. Arg., the extraction of latex of grade blood, is convenient to carry out in trees with same or bigger DAP to 27 cm. the biggest latex productions it is observed in the categories diamétricas D and AND; the lunar phases don't have significant effect in the production of latex of grade blood.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Influencia de polos de desarrollo (Pucallpa) sobre los patrones de uso de la tierra, en la zona de Campo Verde, Pucallpa-Perú".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Ferreiros Sánchez Juan Pablo** DNI: **41737696**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2010**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La Amazonía peruana desde décadas atrás ha sido punto principal de actividades extractivas y de políticas que impactaron en el uso de los suelos; las décadas de 1980-1990 fue uno de los periodos más intensos de deforestación de la Amazonía, causada principalmente por la aparición de los Proyectos Especiales (PE) de Colonización de la Amazonía Peruana.

Entre las estrategias que atrajo la migración de la población endina hacia el oriente y que aceleró el proceso de deforestación, tenemos la estrategia amazónica peruana de la década delos 80 que incluía incentivos para las empresas deseosas de invertir en las zonas más alejadas del país, declarando a la región de la selva como zona libre de impuestos; adicional a esto aparecieron otros factores legales, económicos, sociales y ambientales que impactaron sobre los actores que transforman el paisaje y afectando a los bosques.

Este proceso de migración e incentivos propició el crecimiento urbano desordenado y el cambio de uso del suelo, obteniéndose áreas con altos porcentajes de deforestación y degradación del suelo próximo a las ciudades y vías de acceso, ya que no se tuvo una política de ordenamiento territorial clara que articule la política del estado con el plan de desarrollo de las regiones.

- **Objetivos**

Determinar el impacto de la influencia de polos de desarrollo sobre los patrones de uso de la tierra en la zona de Campo Verde.

- **Hipótesis.**

El uso de la tierra, en la zona de Campo Verde se ve influenciado negativamente por los polos de desarrollo emergentes.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Piu (2005), manifiesta que, si bien la actividad forestal no es la única ni la principal responsable de la migración, pues resulta evidente que es la búsqueda de tierras para la agricultura lo que mayoritariamente motiva a los emigrantes, en cierta forma la actividad forestal en algunos casos es una de las causas principales de la migración de pobladores de la región andina.

INEI (2007), aporta que el departamento de Ucayali se localiza en la zona central y oriental del territorio peruano, fue creado el 18 de junio de 1980; ocupa 7.97% del territorio nacional, en el que vive el 1.58% de la población del país; la pobreza monetaria cifra en Ucayali el 45% y en extrema pobreza 15.8%.

CAMARA NACIONAL FORESTAL (1996), dice en 1992 el PBI del departamento de Ucayali representó el 0.9% del PBI nacional; en la ciudad de Pucallpa, concentra la principal industria maderera del País compuesto por 45 aserraderos, 6 triplayeras y varias parqueteras que procesan los volúmenes de madera en trozos producidos en la región

Portillo (1991), afirma que la mayor parte de la población vive de sus recursos naturales, trabajando en labores de agricultura y extracción forestal. Además existe evidencia de la degradación de estos recursos.

Lehrer (2003), sostiene que Murray y Packham describen proyectos de desarrollo en la región Ucayali que incentivaron la ganadería para combatir la deforestación, pero que han fracasado por ignorar los aspectos sociales de las decisiones de los agricultores a adoptar o negar tecnologías.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El principal patrón de uso del suelo en el distrito de Campo Verde es “Pasto” con 20.88% en segundo lugar el patrón de uso “Pastos-chacras” con 12.24%.
- El tipo de cobertura que ocupa mayor superficie son los “pastos” con 57.7% y las Purmas con 17.10% del área total.
- Los pueblos que presentan mayores superficies con pastos son los pueblos de los ejes secundarios Tournavista y Nueva Requena, que llegan a ocupar hasta el 90% del área.
- No se encontró relación en los patrones de uso de la tierra entre los caseríos de los radios de 5.5 a 15.5 km, de la ciudad de Campo Verde.
- No existe un patrón de uso de la tierra directamente relacionado a la cercanía de la ciudad de Pucallpa.
- Entre los factores que determinen el cambio de uso de la tierra tenemos: la fisiografía, bajo poder adquisitivo, políticas de gobierno (incentivos tributarios y proyectos especiales), incendios.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Chuvieco, E. 2002.** Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio. Ed. Ariel ciencia. Madrid-España.
2. **Díaz, E.** génesis, morfología y clasificación de algunos suelos de Pucallpa.
3. **FAO. DS Dimensions.** Medios de vida sostenibles.
4. **Faustino, J. 1981.** Fotointerpretación (prácticas). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, 67p.
5. **Herrera, J. 2002.** La pobreza en el Perú en 2001, una visión departamental. INEI. Lima-Perú. 2001. 196p.
6. **Malleux, J. 1988.** Percepción remota para la Fotointerpretación. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Lima. 44p.
7. **Piu, H. 2005.** El saneamiento legal y la formalización de la propiedad predial: acercamiento a su vinculación con el sistema forestal peruano en la amazonia peruana. Asociado DAR.
8. **Verónica. 2000.** Análisis multitemporal del cambio de uso de suelo en base a imágenes satelitales y su relación con las Patentes de desmonte en el área de los municipios de Concepción y San Javier en los periodos 1996-1998 y 1998-2000. 28p

III. EL ABSTRACT

Of it determined the impact of the influence of development poles on the patterns of use of the earth in the area of Green Field and it was identified the different types of colonists that are in the axes cartwrights.

This study was motivated to the shortage of studies that you/they reflect the reality of the field and of the main entity that you/they are the colonists and/or farmers of the different axes cartwrights, besides the shortage of studies that you/they evaluate the impact of the poles of development of use of the floors, generating an inexact vision of the situation of this resource and giving place to the taking of technical and political decisions, from the State that was worth the application of projects without a social perception. For the rising of the information it was used surveys structured semi; the information was processed in a databases of EXCEL and then analyzed in the program SAS, for all the variables; for the quantitative data, it was identified four own vectors to determine the main components, for the qualitative data he/she was carried out an analysis of correspondence and to determine the relationship that exists among the variables he/she was carried out an analysis of multiple correlation to a probability of occurrence of 99%; the calculation of the regressions is given for all the relationships to 99% of probability, with level of significancia of $p < 0.0001$. to supplement the analysis of he/she carried out an analysis for areas, radios of the study area and at town level.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Efecto del sustrato, dosis de ácido indolbutírico y características morfológicas en el enraizamiento de estacas juveniles de tornillo (Cedrelinga cateniformis Ducke) utilizando propagadores de sub-irrigación en Pucallpa- Ucayali, Perú"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Mueras Coral Leisy** DNI: **00106698**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2010**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Se sabe que la semilla botánica es el principal germoplasma para la propagación de especies forestales de la Amazonía peruana. Sin embargo, la extracción selectiva de un grupo de especies con elevada demanda comercial generó una disminución considerable, no solamente del recurso maderable, sino también de la disponibilidad de sus semillas.
El tornillo es una de las especies forestales más representativas en la Amazonía y viene atravesando escasez de semilla. Tuvo una importante abundancia natural que era favorecida por su regeneración agrupada (tornillales), lo cual consolidó una fuerte dependencia entre la provisión comercial de sus semillas y la existencia de estas poblaciones naturales, aunque la propia abundancia y disponibilidad del pasado fue induciendo a un incipiente desarrollo de métodos alternativos de propagación. En consecuencia, la actual escasez o lejanía de rodales semilleros, asociada a la reducción significativa del poder germinativo de su semilla (recalcitrante), viene dificultando su producción en la cantidad y calidad deseada.
- **Objetivos**
Evaluar el tipo sustrato, la dosis de ácido indolbutírico (AIB) y las características de la estaca juvenil de tornillo (Cedrelinga cateniformis), en el éxito de su enraizamiento empleado propagador de sub-irrigación.
- **Hipótesis.**
Al menos un sustrato, una dosis de ácido indolbutírico y una característica morfológica (tipo de estaca, longitud y área foliar) tendrán éxito en el enraizamiento de estacas juveniles de Cedrelinga cateniformis bajo condiciones microambientales de propagador de sub-irrigación.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Schwyzer (1981), utilizó estacas semileñosas de 30 a 50 cm, procedentes de plántones sobrecrecidos de 1 a 2 m de altura y de 0.5 a 4 cm de diámetro, del vivero de Jenaro Herrera, en Loreto, las cuales se plantaron en forma vertical e inclinada a campo abierto y bajo sombra; también se trató de estimular el enraizamiento sumergiendo las estacas en agua de coco.

Castillo (1983), usó estacas leñosas de longitud de 25 cm y diámetros de 3 a 5 cm, enterradas a $\frac{3}{4}$ de longitud total, con una inclinación de 45°, tratadas con Seradix-3 en polvo (AIB), en un ambiente artificial con iluminación del 30%, temperatura de 22 a 33 °C y con humedad relativa de 90% a 100%, obteniendo un enraizamiento de 20%.

Claussi (1986), ensayó con diferentes tipos de estacas leñosas, procedencias y ambientes de enraizamiento del vivero de Jenaro Herrera, pero tampoco obtuvo los resultados esperados (0% de enraizamiento).

Maruyama (1986), usó estacas leñosas de ramas de 30 cm de largo y 0.5 a 1.5 cm de diámetro, enterradas a $\frac{1}{3}$ de su longitud, las cuales se instalaron en tres ambientes, cama de vivero, cámara de enraizamiento y bosque.

Aróstegui (1989), usó estacas semileñosas de plántones de 30 cm de longitud y 0.8 a 2.5 cm de diámetro, de 10 y 22 meses de edad, instaladas en arena de cama de vivero y con tinglado de 75% sombra.

Leakey (1985), menciona que la evaluación del porcentaje de enraizamiento es la variable de mayor interés con fines de propagación, por lo cual se hace énfasis en este aspecto para seleccionar los mejores tratamientos obtenidos con cualquier especie de interés.

Mason y Jinks (1994), afirman que la propagación vegetativa a través de estacas es el método más comúnmente utilizado a gran escala en los viveros forestales.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La estaca juvenil de *Cedrelinga cateniformis* del tipo media (sección intermedia) instalada en sustrato arena (0.1-0.2 mm) y con 4,000 ppm de ácido indolbutírico AIB, tienen influencia significativa sobre el máximo porcentaje de enraizamiento obtenido (70%), porcentaje de callos (73%), porcentaje de sobrevivencia (85%), longitud de raíz promedio por estaca (1.2 cm), es decir, fueron superiores en comparación a los demás tipos de estaca (apical y basal).
- Ambas longitudes de estaca juvenil de *Cedrelinga cateniformis* (4 y 8 cm) interactúan favorablemente con la estaca del tipo media, produciendo estadísticamente similar número de raíces por estaca (4.5 y 4.6 unidades, respectivamente).
- La estaca juvenil de *Cedrelinga cateniformis* de 30 cm² de área foliar tiene influencia significativa y favorable sobre casi todas las variables de enraizamiento (porcentaje de enraizamiento, sobrevivencia, longitud de raíz promedio por estaca y número de raíces por estaca), frente foliar de 15 cm².

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, A. y Díaz, M. 1992.** Propagación de especies forestales nativas promisorias en Jenaro Herrera. Instituto de investigación de la Amazonía peruana IIAP. Iquitos, Perú. 119p.
2. **Awad, G. 1993.** Propagación vegetativa de seis especies vegetales nativas con posibilidades ornamentales. Tesis licenciado en agronomía. Universidad Austral de Chile. Facultad de ciencias agrarias. Valdivia. Chile. 66p.
3. **Azcon J y Talon, M. 1993.** Fisiología y bioquímica vegetal. Mac Graw-Hill. Interamericana de España.
4. **Beaulieu, R. Guern, M; Morel, G. 1973.** Reguladores de crecimiento. Ed. Oikos- Tau S. A. Barcelona, España. 245p.
5. **Boese, E. 1992.** Actividades agroforestales y silviculturales en la región amazónica ecuatoriana. Quito, Ecuador. 138p.
6. **Brandeau, J. 1981.** El cacao. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Blume Distribuidora S. A. Casas grandes N° 69. México, DF. 296p.
7. **Cabello, A. 2000.** Propagación asexual. Apunte de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de ciencias forestales. Universidad de Chile. 10p.

8. **Claussi, A. 1986.** Propagación vegetativa del tornillo mediante enraizamiento de estacas en la zona de Jenaro Herrera, Iquitos (documento preliminar).

III. EL ABSTRACT

The objective was to determine the effect of the sustrato type, dose of sour idol-3-butírico (AIB) and the vegetative characteristics of obtained juvenile stakes of screw (*Cedrelinga cateniformis*) of seven months of age, in the success of its enraizamiento low conditions of propagator of sub irrigation. The investigation was carried out in the forest nursery of the Institute of Investigaciones of the Peruvian Amazonía (IIAP) in the region of Ucayali, by means of serial rehearsals; in the first one, five dose of AIB was proven (0, 1000, 2000, 4000 and 8000 ppm) and three sustratos (fine sand, thick sand and fine gravel), under a design of complete blocks at random in parcels divided with five repetitions; then using the best sustrato (fine sand) and the best dose in AIB (4000 ppm), resultant of the first rehearsal, the second rehearsal was implemented in the one that was proven three stake types (apical, mediates and basal), two areas foliares (15 and 30 cm²) and two stake longitudes (4 and 8 cm), using the design of blocks totally at random with arrangement trifactorial (3x2x2) with three repetitions. You concludes that it is possible to achieve an acceptable enraizamiento (70%) with juvenile stakes of screw of the half part (half type), from 4 to 8 cm of longitude.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Determinación de la estructura anatómica de la madera de Trichilia pleeana (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca)"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Hidalgo Rucowa Eduardo Santos** DNI: **41200327**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2010**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El Perú cuenta con una enorme superficie territorial cubierta de bosques. Solamente siete países en el mundo tienen una extensión de bosques mayor a la que existe en el país. Lamentablemente, el potencial de los bosques naturales ha sido desaprovechado y, en vastas extensiones, el recurso ha sido depredado. En ese sentido, de las 2.500 especies de maderas existentes, solo se aprovechan unas 80; mientras que la pobreza y el abandono del estado han estimulado la agricultura migratoria de la sierra a la selva y la tala ilegal, fenómenos que explican la deforestación de más de 10 millones de hectáreas en las últimas cuatro décadas.

Por tal motivo es necesario que se contribuya con la búsqueda de mercados y la promoción de nuevas especies forestales; específicamente, difundir sus propiedades tecnológicas como sus características anatómicas. En este sentido los proyectos de exportación de productos derivados de nuevas especies de madera son viables, generan valor agregado y, por lo tanto, se convierten en una real oportunidad de inversión y, consiguientemente, generando fuente de trabajo para las personas.

- **Objetivos**

Estudiar la estructura anatómica en tres niveles del árbol, a nivel macro y microscópico de la madera de Trichilia pleeana (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca), para conocer las características anatómicas de esta especie y darle un uso adecuado.

- **Hipótesis.**

La estructura anatómica de la madera de Trichilia pleeana (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca) hace que obtenga un nivel elevado de oferta comercial.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Panshin y de Zeew (1980), afirman que la madera es un material biológico altamente variable en características y propiedades. La anatomía y propiedades varían entre árboles de una misma especie y entre diferentes partes de un mismo árbol.

Raven (1986), sostiene que la anchura de los anillos varía entre especies diferentes e incluso entre árboles de una misma especie. También se pueden observar variaciones en un mismo árbol.

Zobel (1989), concluye que la producción de la madera juvenil en un árbol está en función de la tasa de crecimiento y de la edad del árbol. A igual diámetro, un árbol de crecimiento rápido contendrá más madera juvenil que un árbol de crecimiento lento que no tiene una copa viva muy desarrollada.

Talbert (1988), reporta que es conocido que las características anatómicas y propiedades físicas y mecánicas de la madera juvenil con respecto a la madera adulta son diferentes en algunos casos estas diferencias son muy pronunciadas: la densidad y el largo de la fibra son menores en madera juvenil que en madera adulta.

Wilson y White (1986), dicen que la madera tardía tiende a ser más densa que la madera temprana y la proporcionalidad entre ellas influye sobre la densidad y consecuentemente, sobre la resistencia de la madera como un todo.

Fahn (1978), afirma que la variación de anchura producida por el crecimiento anual puede permitir correlacionar el ancho de los anillos con los factores ambientales. El análisis de los anillos anuales o dendrocronología puede resultar de gran ayuda para la historia del clima y para datos arqueológicos.

Soto (1982) sostiene al recopilar material bibliográfico, concluye que en la descripción anatómica es más ventajosa las características cuantitativas que las cualitativas de la madera, mientras que en las primeras, los datos es susceptible al análisis estadístico y por computadora.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las características organolépticas y las características anatómicas macroscópicas a nivel longitudinal y transversal en todos los árboles de *Trichilia pleeana* son similares.
- Existe diferencia en el largo, ancho, lumen y pared de la fibra entre árboles, a nivel longitudinal y a nivel transversal del fuste, más no así respecto a la orientación cardinal porque no mostraron diferencias entre estas variables.
- Las dimensiones de la fibra, el elemento vascular y radios tienen la tendencia a que las menores dimensiones se presentan en el árbol con menor diámetro y las mayores dimensiones se presentan en los árboles con mayor diámetro.
- El largo de la fibra y el largo del elemento vascular en el nivel longitudinal del árbol tiene la tendencia a mantenerse con similares dimensiones.
- Las dimensiones del ancho de la fibra y el ancho del elemento vascular en el nivel longitudinal en la parte de la base son angostos y a medida que aumenta la altura del árbol el ancho de las fibras y elemento vascular son más anchos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Acevedo, M. 1994.** Yoji kikata. Atlas de maderas del Perú. Editores SGAE. Lima, Perú. 2002p.
2. **Aróstegui, A. 1975.** Estudio tecnológico de maderas del Perú. Vol. Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Convenio MINAG. UNALM. 300p.
3. **Biblioteca Profesional E.P.S. 1965.** Tecnología de la madera. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530p.
4. **Córdova, E. 1998.** UNU. Plan de desarrollo del centro de investigación y capacitación forestal Macuya. Editorial Nelson. Pucallpa. 35p.
5. **Daniel, E. 1982.** Principios de silvicultura, Mc Grau-Hill. Editorial Santiago, México. 492p.
6. **Fahn, A. 1978,** "Anatomía Vegetal". Ediciones h. Blume. Madrid. España. 643p.
7. **FONDEBOSQUE. 2005.** Promoción de inversiones en especies forestales editoriales Orión. Lima. Perú. 41p.
8. **INRENA. 2007.** Reporte del centro de información forestal de áreas solicitadas para permiso de aprovechamiento forestal. CIF-Lima. 15p.
9. **JUNAC. 1981.** Manual del Grupo Andino para el secado de maderas, Junta del Acuerdo de Cartagena, 1ra Edición, Editorial Carvajal S.A. Colombia 128p.

III. EL ABSTRACT

The general objective was to study the anatomical structure in three levels of the tree, at level macro and microscopic of the wood *Trichilia pleeana* (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca), to know the anatomical characteristics of this species and to give him I use appropriate. The obtained results put in evidence the macroscopic and microscopic anatomical characteristics of *Trichilia pleeana* (A. Juss) C.DC. (Uchumullaca), as the characteristic organolépticas, characteristic of the slices. The dimensions averages of the fibers (long and wide of fiber, lumen and wall); vascular elemnto (long and wide); pores (tangential diameter) and radios (long and wide).

Also difference exists in the long and wide of the fiber and vascular element among trees, at longitudinal level and traverse level of the shaft, more didn't seize regarding the cardinal orientation why differences they were not shown among these variables. The dimensions of the fiber and vascular element have the tendency to that the near elements to the marrow are long and wide and the near elements to the ends are short and narrow.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Aptitud de la madera de cuatro especies del género Cecropia L. (Cetico) en la fabricación de embalaje tipo caja para papaya en Pucallpa"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Scharff Galán Anddy Christian** DNI: **41505532**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2010**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
En la región de Ucayali, el aprovechamiento de las especies maderables proviene fundamentalmente de los bosques naturales y con especies que tienen una alta selectividad (INRENA 2007). Por otro lado, los bosques secundarios o purmas son originados por la tumba y quema de los bosques, efectuada por la agricultura migratoria, la cual se deforestan anualmente 261, 158 ha. Se calcula que en la Amazonía deben existir alrededor de 8 millones de hectáreas de estas formaciones forestales, en diferentes edades o estadios sucesionales; estas tierras que alguna vez fueron exuberantes bosques, son abandonadas luego de unos pocos años de aprovechamiento agrícola, como parte de un sistema de barbecho o decaenso de las tierras. La madera del género Cecropia L. (Cetico) puede constituir una alternativa de ingreso económico para pobladores de las zonas rurales, debido a que la madera es de baja densidad, de buena trabajabilidad, razón por la que se está utilizando en la fabricación de embalajes para el transporte de frutas hacia los centros de abastos.
- **Objetivos**
Determinar las propiedades de la madera de Cecropia membranacea Trécul, Cecropia engleriana Snethlage, Cecropia Polystachya Trécul y Cecropia sciadophylla Mart. (Ceticos), y su aptitud tecnológica en el uso como embalajes tipo caja para frutos de papayas.
- **Hipótesis.**
En la fabricación de embalaje tipo caja para papaya, la mejor alternativa de fabricación es con maderas del género Cecropia L. (Cetico)

- **Breve referencia al marco teórico.**

Chamarro (1998), realizó la siguiente descripción del hábitad al estado natural de esta especie indicando que este árbol se encuentra como una especie silvestre en rastrojos y sitios de rebalse ocasional de la Amazonía.

Brako y Zarucchi (1993), sostiene que esta especie se encuentra en las regiones amazónicas, andina I y Costa; cuyo hábitad está dado en zonas alteradas, bosques y riveras en altitudes de 0 -1000 m.s.n.m., específicamente en los departamentos de: Amazonas, Huánuco, Lima, Loreto, Madre de Dios y Ucayali.

Ríos (1990), describe las características de la *Cecropia engleriana*: indica que el árbol presenta fuste cilíndrico y recto, anillos prominentes a todo lo largo, ramificación, etc.

López (1987), describe las siguientes características de la especie: indican que es una especie de los bosques secundario. Se establece rápidamente en los claros producida por tormentas, caídas de los árboles grandes o por el hombre.

SAGPYA (2001), sostiene que en un árbol recién cortado, su madera contiene una importante cantidad de agua, variando el contenido según la época del año, la región de procedencia y la especie forestal de que se trate.

Cáceres (2009), señala que la madera en los árboles tiene un contenido de humedad máximo comprendido entre 30 y 200%.

Ananías (1989), manifiesta que la madera contiene una cierta cantidad de agua depositada en los lúmenes celulares y en las paredes celulares de las fibras.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las maderas de *Cecropia engleriana* Snethlage y *Cecropia polystachya* Trécul, presentan las densidades seca al aire o normal más altas (0.42g/cm^3 en ambas especies), y la menor densidad seca al aire es la *Cecropia membranacea* Trécul con 0.32g/cm^3 ; existiendo diferencias significativas entre las densidades seca al aire de las maderas de las cuatro especies del género *Cecropia* L. (Cetico)
- Las maderas de *Cecropia engleriana* Snethlage y *Cecropia polystachya* Trécul son las que presentan densidades anhidras más altas (0.39g/cm^3 en ambas especies) y la menor densidad anhidra la *Cecropia membranacea* Trécul con 0.31 g/cm^3 ; no existiendo diferencias significativas entre las densidades anhidras de las maderas de las cuatro especies del género *Cecropia* L. (Cetico).
- La madera de *Cecropia membranacea* Trécul presenta contracción tangencial más alta con 17.19% y la menor contracción tangencial la de la *Cecropia sciadophylla* Mart con 2.86%, hallándose diferencias altamente significativas, entre las contracciones radiales de las maderas de las cuatro especies del género *Cecropia* L. (Cetico).
- El peso promedio de los frutos de papaya (*Carica papaya* L.) encontrado fue de 1.833 kg, con un coeficiente de variación de 24.08% y el diámetro promedio en la parte más ancha fue de 14.27 cm, con un coeficiente de variación de 13.42%. El rango del peso del fruto de papaya estuvo comprendido entre 1.01 a 2.41 kg.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Arellano, R. 2002.** Descripción de especies forestales en bosques secundarios. Editorial McGraw-Hill. Primera edición. Ecuador. 76p.
2. **ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR).** Norma UNE-EN ISO 12048: ensayos de compresión y apilamiento utilizando máquinas de ensayos de compresión. Determinación de resistencia a la compresión de los embalajes. 9-11p.
3. **Cáceres. 2009.** Madera. Consultado el 06 de enero del 2010.
4. **Catalá, R. 2002.** Importancia del envasado en la comercialización de frutas y hortalizas. Instituto de agroquímica y tecnología de alimentos. Valencia, España.
5. **Cervera, A. 1994.** Venta silenciosa. Museo del envase. Consultado el 15 de marzo del 2009.
6. **Gutierrez, V. 2001.** Información técnica para el procesamiento industrial de 134 especies maderables de América del sur. Consultado 03/05/09.
7. **INRENA. 2007.** Información general de plan operativo anual de concesiones en la región de Ucayali. Pucallpa. 15p.

8. Nalvarte, W. 2000. Manejo demostrativo de bosques secundarios en la Amazonía peruana con fines comerciales. Proyecto MADEBOSQUE. Perú. Pg.8.

III. EL ABSTRACT

The work was carried out in the laboratory of technology of the wood of the National University of Ucayali. The results put in evidence the physical properties of the wood of the *Cecropia membranacea* Trécul, *Cecropia engleriana* Snethlage, *Cecropia polystachya* Trécul, *Cecropia sciadophylla* Mart, as the content of humidity. Different densities and contractions of the wood. The weight average of the papaya fruits for box was of 8.49 kg and the weight total average of the boxes loaded with papaya fruits they were of 9.76kg. Also the wooden manufactured packings of *Cecropia polystachya* Trécul, presents a resistance to the compression of 3618.13kg, in front of 3000kg demanded by the norm, considering you as capable for the production of packings. The static flexions of bottom of the boxes manufactured with wood of four cético species, present values between 1.07 and 1.45 mm, values very below the maximum value 8mm demanded by the norm.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Determinación del rendimiento y análisis gravimétrico del carbón vegetal de la madera del género Dypterix (Shihuahuaco) en un horno colmena brasileiro".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Vela Marroquín Wilintong Carlos** DNI: **41181509**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2010**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El aserrío de la madera genera grandes cantidades de residuo, dentro de los cuales están el aserrín y cantoneras con un promedio de 40 a 45%. Hoy en día, por la grave crisis económica que afronta el país y por la falta de una adecuada política forestal se ve reducido el aprovechamiento del recurso forestal. La mayor parte del carbón vegetal se obtiene principalmente de la madera, el cual es una opción para recuperar el residuo que ocasiona en el bosque al momento de la extracción y en la transformación primaria de la madera, es decir, en los aserraderos, contribuyendo así en el crecimiento y desarrollo socio económico del poblador amazónico. Es por estas razones, teniendo estas desventajas, se busca obtener mejores rendimientos en la producción de carbón vegetal, a su vez aumenta el porcentaje de carbono fijo, bajando el contenido de humedad, materias volátiles y porcentajes de carbón obtenido.
- **Objetivos**
Determinar el rendimiento en carbón de la madera del género Dypterix (Shihuahuaco) y el contenido de humedad, materias volátiles, cenizas, carbono fijo, poder calorífico y tiempo de carbonización.
- **Hipótesis.**
El carbón vegetal de la madera del género Dypterix (Shihuahuaco) tiene buen rendimiento durante su uso en un horno colmena brasileño.
- **Breve referencia al marco teórico.**
Chavesta (1996), sostiene que esta especie se encuentra en los departamentos de Loreto (Yurimaguas e Iquitos), Huánuco (Tingo María y bosque nacional de Iparía), Ucayali; en altitud entre 0-500 m.s.n.m.

INRENA-ITTO (1997), mencionan que el árbol de esta especie tiene fuste cilíndrico, altura total de 25 m y comercial de 13 m, DAP 0.90 m; se ramifica en la parte terminal conformado una copa abierta, amplia y redondeada.

Aróstegui (1976), señala que es una especie distribuida en América tropical desde Honduras, al este del Perú y sur este de Brasil.

Kollman (1960), indica que la madera se compone esencialmente de carbono, hidrógeno y oxígeno, tiene también sustancias minerales, que luego de la combustión queda como ceniza, trazas de nitrógeno.

FAO (1983), afirma que el carbón vegetal se define como residuo sólido que queda de carbonizar la madera, en condiciones controladas, en un espacio cerrado.

Aguinello (1980), expone que el carbono vegetal se compone de humedad, materias volátiles, carbono fijo y cenizas y la determinación de estos componentes es el objeto del análisis químico inmediato.

Matos (1981), sostiene que los parámetros que actúan en la densidad del carbón son: temperatura de carbonización y la densidad de la madera de origen. Cuanto mayor la densidad de la madera, mayor será la densidad del carbón producido.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La humedad promedio de la materia prima a ser carbonizada fue de 23.61% con una densidad promedio de 0.89 g/cm³.
- El proceso total de carbonización en el horno colmena brasilero fue de 11 días.
- El rendimiento promedio del carbón a una temperatura de carbonización de 463°C fue de 33.39%.
- La densidad promedio del carbón de Shihuahuaco fue de 0.616 g/cm³, el cual se debe a la alta densidad de la materia prima.
- El promedio de contenido de humedad del carbón fue de 3,47% el cual se debe a la temperatura de carbonización y el medio de almacenamiento del carbón.
- El promedio de la materia volátil fue 4.15%.
- El contenido de cenizas promedio del carbón fue 1.58%.
- De acuerdo a su composición química del carbón y al poder calorífico, el carbón de Shihuahuaco es de alta calidad.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Araya, F. 2003.** Caracterización de la producción de carbón en pequeños propietarios del sector fundo Riquelme, provincia de Linares, VII región memoria Ing. Forestal. Universidad de Talca. Facultad de ciencias forestales. 71p.
2. **Aróstegui, A. V. 1976.** Estudio tecnológico de maderas del Perú (zona Pucallpa). Vol I. características y usos de la madera de 145 especies del país. Lima. Perú. 483p.
3. **Brito, J. O. y Barrichelo, L. 1984.** Estudio del comportamiento de las maderas de eucalipto frente al proceso de destilación seca. Boletín técnico 8. Brasil.
4. **Bueno, J. 1987.** Revista forestal del Perú. 14(2). P 3-14
5. **Cabudivo, A. 1990.** Rendimiento y análisis químico inmediato del carbón de tres especies forestales tropicales de la zona de Jenaro Herrera. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos. 67p.
6. **Catie. 1993.** Técnicas de producción y calidad del carbón vegetal en los robledales de altura de Costa Rica-Turrialba. 41p.
7. **Collazos, J. 2002.** El estudio de mercado en los proyectos de inversión. Editorial San Marcos. Lima. Perú. 393p.
8. **Díaz, P. 2001.** Balance de materia y energía. Cuarta edición. Lima. Perú. 303p.

III. EL ABSTRACT

The present investigation work was developed in the laboratory of chemical Transformation of the wood of the National University of Ucayali. The matter prevails of the carbonization wooden residuals whose sample size was 15 tons were, with 5 rehearsals of 3 tons each a being obtained the following results: the averages of the humidity of the charred wood were 23.61% with a density of 0.89 g/cm³; the total process of carbonization

was 11 days; the yield of the coal to a temperature of carbonization of 463°C was 33.39%; the density of the coal 0.616 g/cm³; the content of humidity of the coal 3.47%; the materia volatile 4.15%; the content of ash 1.58%; the fixed carbon of the coal 90.795%; the heating power of the coal 9136 kcal/kg, which give him a qualification of high quality; of the carbonization it was obtained the following products: it dilutes 23.61%, coal 33.39%, smuts 4.50% and the mixture of gases, sour piroleñoso and tar 38.50%; the cost of the produced coal was of 0.63 new soles/kg.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Evaluación de cinco dosis del ácido indolbutírico, sustratos y características morfológicas en el enraizamiento de estacas juveniles de Simarouba amara Aubl. (Marupa), Pucallpa-Perú"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Vidal Ruíz Frank Dick** DNI: **41418648**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2010**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Existen ocasiones en que la propagación por semillas se hace difícil en determinadas especies forestales, cuando esta limitación se presenta en la propagación de especies valiosas, surge como una importante alternativa la propagación vegetativa de plantas.

Particularmente, Marupa, es considerada una especie de alto valor por sus múltiples usos y buenas características de trabajabilidad, con alto potencial para la reforestación. Sin embargo, presenta inconvenientes en su propagación, por ser dioica, es decir, solo los árboles con flores femeninas producen semillas. Los periodos de diseminación y dispersión son discontinuos y la producción de fruto irregular. Su semilla tiene alta demanda y se le puede cosechar, incluso las semillas caídas en el suelo o la regeneración natural que logró germinar, material que no presta las garantías de calidad. Las semillas frescas no superan el 60% de germinación; además son recalcitrantes porque no conservan su viabilidad por mucho tiempo. En condiciones naturales y luego de tres meses, la viabilidad de sus semillas disminuyó hasta 24.8% y además fueron atacadas por insectos y hongos.

- **Objetivos**

Evaluar el efecto de la dosis de ácido indol-3-butírico, tipos de sustratos y rasgos morfológicos en el enraizamiento de estacas juveniles de Marupa en cámaras de sub irrigación.

- **Hipótesis.**

Durante el enraizamiento de estacas juveniles de Simarouba amara Aubl. (Marupa), el ácido indolbutírico y sustratos influyen en sus características morfológicas.

- **Breve referencia al marco teórico.**

García-Villamán (1974), afirma que en lo que respecta a la propagación vegetativa de Simarouba amara, se realizaron estudios de enraizamiento de estacas leñosas de ramas de 15 cm, con tres niveles de ácido indolbutírico.

Zanoni-Mendiburu (1975), realizaron propagación vegetativa por estacas de ocho especies forestales, incluido la especie marupa, donde seleccionó árboles padres de las cuales se extrajeron ramas para preparar las estacas.

Lipensky (2010), al trabajar con estacas leñosas seleccionadas de las partes apicales de árboles de Simarouba amara, aplicando dosis de AIB y establecidas en cámaras de sub irrigación, obtuvo 0% de enraizamiento.

Vekhov (1941), al estudiar varias especies de árboles y arbustos, llegó a la conclusión de que es posible propagar en cierto grado todas las especies difíciles, siempre que se determinan las condiciones óptimas que rigen la emisión de raíces que permiten sobrevivir al propagarlo.

Burley (2004), señala que el clon es un grupo de plantas derivadas de una única ornet por reproducción asexual. Todos los miembros (ramets) de un clon tienen un genotipo idéntico al de una planta única y tienden a ser uniformes.

Cabello (2000), afirma que las plantas propagadas vegetativamente se reproducen, por medio de la reaplicación del ADN, toda la información genética de la planta madre, por lo que las características de la planta individual se mantienen a través del tiempo en la propagación asexual o vegetativa.

Zobel y Talbert (1988), dice que en algunos casos no se aprecian las características fenotípicas del individuo original, debido a que el nuevo individuo puede ser influenciado por la variación ambiental.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La dosis de ácido indolbutírico (AIB) de 8000 ppm y el sustrato perlita agrícola fueron los factores que más influyeron en el porcentaje de enraizamiento de estacas juveniles de marupa (64%), de igual manera para el porcentaje de callos (70.8%), porcentaje de sobrevivencia con 95.2%, en el número de raíces por estaca (2.3) y en la longitud de raíz promedio (29 mm); superando ampliamente a lo obtenido con los factores promedio utilizados en el primer y segundo ensayo.
- El tipo de estaca apical y media también influyeron favorablemente en el porcentaje de brotes de estacas de marupa (85.7 y 64.8%) y mayor número de brotes (0.9 y 0.7), respectivamente. La longitud de estacas de 6 cm fue el factor que más influyó positivamente en la producción de brotes (62.7%), longitud de brotes (4.4 mm), frente a la longitud de estaca de 4 cm.
- Se demostró que el área foliar 60 cm² y la longitud de estaca de 6 cm, influyeron positivamente, en todas las variables evaluadas (porcentaje de enraizamiento, callosidad, brotamiento, sobrevivencia, número de raíces y longitud de raíces/estaca), frente al área de 20 cm².

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, A., Díaz, M. 1992.** Propagación de especies forestales, nativas promisorias en Jenaro Herrera. Iquitos, Perú, IIAP. COTESU. 119p.
2. **Botti, C. 1999.** Principios de la propagación y técnicas de propagación por estacas. En: Manejo tecnificado de invernaderos y propagación de plantas. Departamento de producción agrícola. Facultad de ciencias agronómicas. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 72-82p.
3. **Broudeau, J. 1981.** El cacao. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Blume Distribuidora S.A. Casas Grandes N° 69. México-D.F. 296p.
4. **Caballero, J. M. 1981.** Multiplicación del olivo por estaquillado semileñoso bajo nebulización. 39p.
5. **Cabello, A. 2000.** Propagación asexual. Apuntes de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de ciencias forestales. Universidad de Chile. 10p.
6. **Carrera, M. (1977).** La propagación vegetativa en el género Pinus. Ciencia forestal. México 2(7): 3-29p.
7. **Cuculiza, P. 1956.** Propagación de plantas. Lima. Perú. Talleres gráficos F.L.Villanueva. 340p.
8. **Devlin, R. M. 1980.** Fisiología vegetal. Tercera edición. Traducido por X. Llimosa Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 517p.

III. EL ABSTRACT

Simarouba Aubl loved., forest species of great current value and with potential to be an employee in commercial plantations, in this study they were carried out three rehearsals; in the first rehearsal, it was used five concentrations of AIB (0, 1000, 3000, 5000 and 8000 ppm), in three sustratos (fine sand, thick sand and fine gravel), in a design of blocks with divided parcels; obtaining an enraizamiento (19.4%) with dose of 8000 ppm in sustrato burdens fine; in the second rehearsal it was used the dose and the most outstanding sustrato in the first rehearsal, as well as three types of stakes were used (apical, mediates and basal), two areas foliares (20 and 60 cm²) and two longitudes of stakes (4 and 6 cm), in a design of complete blocks at random with factorial arrangement, obtaining in stakes apicales and stockings the biggest brotamiento percentage (85.7 and 64.8%) and a high percentage of survival (91.9 and 86.58%), respectively; finally he/she was carried out a third rehearsal where it was used the best results in the first and second rehearsal, applying dose of 8 000 ppm of AIB, achieving a percentage of superior enraizamiento to the previous rehearsals (63.88%).

- **Breve referencia al marco teórico.**

Malleux (1982), Los bosques primarios de la Amazonía son áreas en estado natural libre de intervención humana conocida, en donde su alta riqueza florística por unidad de superficie, representada por más de 2,500 especies forestales.

Sánchez (1973), manifiesta que la Amazonía peruana es una región con características ecológicas especiales, en donde las altas precipitaciones y altas temperaturas condiciones a que mantenga su capacidad productiva dentro de un equilibrio.

Jordán (1985), dice que una característica bien conocida del ecosistema bosque húmedo tropical es la llamada "Fragilidad". La complejidad de las interacciones entre un sin número de especies que componen el ecosistema es tal que, cualquier intervención humana fuerte causará inevitablemente la extinción de especies.

De Las Salas (1983), destaca que en los bosques primarios, los cambios en el suelo se producen generalmente solo en las capas superiores, en donde se presenta una concentración de raíces cerca de la superficie del suelo.

Manta (1989), afirma que las intervenciones humanas a dichos bosques rompen el equilibrio ecológico generando así la desaparición de especies forestales y baja fertilidad del suelo.

Córdova (1992), Las perturbaciones profundas en el bosque primario conducirán a nuevos cambios, pudiendo reconstruir o no un sistema como el original, denominando a tales sucesiones como secundarias.

Dourojeanni (1987), menciona que los bosques secundarios son los barbechos forestales o purmas, como consecuencia de la práctica de actividades agrícolas en suelos cuya fertilidad disminuye rápidamente.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Durante los 17 meses de evaluación no existe diferencia significativa del factor sustrato en el crecimiento del diámetro y la altura, así como en la interacción de estos factores sustratos y nivel de abonamiento, es decir, que el efecto de la gallinaza, aserrín descompuesto y tierra de restinga en el crecimiento de plantas de *Calycophyllum spruceanum* son similares.
- No existe diferencia significativa entre los niveles de sustrato de aserrín descompuesto y sustrato de tierra de restinga, tanto para el crecimiento del diámetro y de altura, es decir, el efecto de estos sustratos son similares.
- Existe correlación directa altamente significativa entre el crecimiento del diámetro y de altura con el sustrato de gallinaza; asimismo entre el crecimiento del diámetro y de altura a través del tiempo.
- Existe correlación directa entre el crecimiento del diámetro y el sustrato de aserrín descompuesto, más no así, entre el sustrato de aserrín y el crecimiento de la altura; asimismo, existe correlación directa.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aguas Continentales.** S.F. las tierras de restinga.
2. **Bertsch, F. 1998.** La fertilidad de los suelos y su manejo. ACCS. Costa Rica. 157p.
3. **Cooke, G. 1979.** Fertilizantes y usos. México. 180p.
4. **Cross, A. 1980.** Abonos. Guía práctica de los fertilizantes. 7ma. Edición. España. 559p.
5. **Córdova, N. 1992.** Regeneración natural de Jacaranda copaia (Aubl) D. don, en bosques secundarios de Nueva Requena, Pucallpa. Tesis en Magister Scientiae. UNALM. Lima. 114p.
6. **Chavesta C. M. 1996.** Maderas para Parquet. Seri Tecnologías. CONCYTEC. La Molina. 101p.
7. **Dance, J. 1980.** Tendencias de la deforestación con fines agropecuarios de la Amazonía Peruana. Revista forestal del Perú. X(1): 177-184.
8. **De las Salas, G. 1983.** Aspectos sobre la reforestación y el balance nutricional del sitio de los trópicos. Revista latinoamericana N° 2184 (1-25).
9. **Durán L. y Henríquez, C. 2007.** Caracterización química, física y microbiológica de vermicompostes producidos a partir de cinco sustratos orgánicos. Agronomía Costarricense 31(1): 41-51.

III. EL ABSTRACT

This investigation work was executed in the land of the I am Founded "The vergel", located in the department of Ucayali. The objective of the present study was to determine the effect of three types of organic payments and three dosages in the initial growth of plants of *Calycophyllum spruceanum*, the same ones that were planted to field opened up in 5 experimental blocks, each block with 12 experimental units and each experimental unit for 4 plants, making a total of 240 plants. These were evaluated during 17 months, obtaining the following results:

Significant difference exists among levels of the sustrato T1 (gallinaza) in the growth of the diameter in the level N6 (6 kg/planta) with a bigger average of 1.15 mm/mes; also in the growth of the height in the level N4 (4 kg/planta) with a bigger average of 7.0 cm/mes.

Significant difference doesn't exist between the levels of sustrato of insolent sawdust and sustrato of restinga earth for the growth of the diameter and of height.

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Taiz y Zeiger (2007), las citoquininas regulan muchos procesos celulares, destacando entre ellos el control de la división celular en el crecimiento y el desarrollo, además las citoquininas generalmente son necesarias para inducir a la división celular de las células vegetales in vitro.

Weaver (1989), indica que las citoquininas se sintetizan en las puntas de las raíces (en general regiones meristemáticas) y desde allí se desplazan por el xilema hacia las hojas, donde desempeñan importantes funciones en el metabolismo y envejecimiento de las plantas.

Seiler (2002), las principales funciones de la Bencilaminopurina dentro de la planta son: estimular la división celular y el crecimiento, romper la latencia de las yemas axilares, promover la organogénesis en los callos celulares, retrasar la senescencia o envejecimiento de los órganos vegetales, promover la expansión celular de cotiledones y hojas, y el desarrollo de los cloroplastos.

Hartmann y Kester (1987), el AIB es probablemente el mejor regulador de crecimiento para uso general debido a que no es tóxico para las plantas en una amplia gama de concentraciones.

Devlin (1980), Las máximas concentraciones de auxina se encuentran en los ápices en crecimiento, yemas y en los ápices en crecimiento de las hojas y las raíces, sin embargo, se encuentran también auxinas ampliamente distribuidas por toda la planta, sin duda alguna procedente de las regiones meristemáticas.

Bidwell (1979), señala que el transporte de la auxina es polar, basípeta, es decir, desde el ápice hasta la base. Solamente un tercio del transporte polar es acrópeta, o sea, de la base al ápice.

Magallanes (1993), aporta que la micropropagación se ha convertido en una de las técnicas de mayor éxito en la multiplicación de cultivos, ornamentales, frutales y perennes; en estas últimas el proceso es más lento, debido a que los tejidos u órganos más diferenciados son poco más sensibles a las condiciones in vitro.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Al evaluar cuatro concentraciones de citoquinina 6-BAP (Bencilaminopurina), en la formación de brotes a partir de segmentos nodales de *Swietenia macrophylla* G. King (Caoba), se encontró que en la concentración 0.5 mg/l del experimento "A", se obtuvo un 3.33% de formación de brotes, siendo esta la única concentración que presentó resultados favorables a la formación de brotes.
- Se obtuvo 6% de explantes libre de contaminación para el experimento A y 7% para el experimento B.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Álvarez, Y. 2006.** Aspectos generales del cultivo "in vitro" en plantas. México. Consultado el 10 junio, 2009.
2. **Barcelo, C. 2001.** Fisiología vegetal. Editorial Anaya S.A.C. Madrid-España. 298p
3. **Bidwell, R 1979.** Fisiología vegetal. Trad. Por Manuel rojas. México, AGT. 794p.
4. **Calzada, J. 1985.** Métodos estadísticos para la investigación. Lima (3ra edición). Editorial jurídica S.A. 644p.
5. **Chávez, N. 2006.** Glosario de biotecnología. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. 213p.
6. **Dieter, H. 1980.** Fisiología vegetal. Barcelona-España. Ediciones Omega. 240p.
7. **Erston, V. 1967.** Fisiología vegetal. México. Editorial hispano americano. 240p.
8. **Hartmann H., y Kester, D. 1997.** Propagación de plantas. 5ta edición. México. Compañía editorial continental. S.A. de C.V. México. 760p.

III. EL ABSTRACT

The importance of the species *Swietenia macrophylla* G. King (Mahogany), it takes to propose new technologies with the purpose of spreading the species, rescuing the most excellent characteristics that can be in the same one, is so he/she thought about the propagation in vitro like alternative to use. In this sense, he/she left of buds taken youths of grafts of 6 months. For the disinfection of the vegetable material they were carried out two disinfection protocols using hipoclorito of sodium (he/she was Born) to 3%, with two times of exhibition. The nodal segments were established between MS, supplementing with different concentrations of the hormone Bencilaminopurina (0.0; 0.1; 0.2 and 0.5 mg/l of BAP), I lower controlled conditions of light and temperature. The percentages of the variables were evaluated: sprouted explantes

and explantes free of contamination. In both experiments they were carried out 3 repetitions for each treatment, with 12 experimental units in total and 10 individuals for experimental unit. The evaluation of the variable percentage of sprouted explantes, was carried out weekly along six weeks, being that in the concentration 0.5 mg/l of BAP of the experiment TO, 3.3% of sprouted explantes was obtained. Also during the first two weeks of having installed the experiments, you proceeded to evaluate the contamination in the explantes of each treatment, being an average of 6.5 explantes% free of contamination for both disinfection protocols.

- **Planteamiento del problema.**

El problema es el desconocimiento de técnicas de propagación asexual de plántones de *A. cearensis* por el método de estacas juveniles en ambientes controlados, lo cual dificulta el abastecimiento de plántones a los programas de reforestación.

Las causas son entre otros la preparación de sustrato con diversos tipos de arena que puede facilitar o retener la circulación del agua que se deriva en la fermentación del sustrato, porosidad, capacidad de retención del agua y un buen drenaje que pueda garantizar la humedad sin excesos ofreciendo buenas condiciones para la formación de raíces en las estacas.

Otra causa desconocimiento del nivel de dosis hormonal que favorezcan al enraizamiento de las estacas y si es en exceso lo intoxica produciendo la muerte de los tejidos por ende la pudrición de las estacas. Conocer el nivel permitirá aumentar el porcentaje de enraizamiento, acelerar el tiempo de formación de raíces y mejorar la calidad del sistema radical formado.
- **Objetivos**

Determinar el efecto de cinco dosis de fito-hormona, tres tipos de sustrato y tres rasgos de morfotipo en el enraizamiento de estacas juveniles de *Ishpingo* (*Amburana cearensis*) en propagador de sub irrigación.
- **Hipótesis.**

El enraizamiento de estacas juveniles de *Amburana cearensis* (Allemao) A.C. Smith (*Ishpingo*) pueden ser controlados cuando se suministran cinco dosis de Fitohormona, tres tipos de sustrato y tres rasgos de morfotipo.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Pinedo (1993), evaluó la influencia del diámetro, longitud y profundidad en la propagación de Ishpingo (*Amburana cearensis*), por estacas leñosas con plantas de 8 años, a las cuales puso a enraizar en camas de almácigo utilizando como sustrato tierra orgánica extraída del bosque.

Pérez y Dreyfus (1996), por su parte obtuvieron 0% de enraizamiento con estacas leñosas enraizadas de *Amburana cearensis*, con estacas de diámetro variado, utilizando como sustrato arena.

INIA (1998), reporta 7% de enraizamiento para estacas leñosas de Ishpingo en 90 días utilizando un nivel de 4000 ppm de AIB.

Encarnación (1983), menciona que el hábitad y distribución de *Amburana cearensis* se ubica en el bosque primario en terrenos con buen drenaje, en la amazonía (Perú, sur de Brasil, occidente de Bolivia)

Aróstegui (1990), afirma que debido a su veteado, propiedades físicas y mecánicas es adecuado para construcción, mueblería, láminas decorativas y donde se requiera el uso de madera con apariencia atractiva y dimensiones estables.

Quijada (1980), dice que la propagación vegetativa, es la obtención de nuevos individuos a partir de partes vegetativas bien diferenciadas, debido a la capacidad de regeneración que posean estas partes (rama, fuste, retoño, hijuelos, inclusive trocitos o tejidos celulares), cuando se colocan en condiciones favorables.

Vekhov (1941), al estudiar varias especies de árboles y arbustos, llegó a la conclusión de que es posible propagar en cierto grado todas las especies difíciles, siempre que se determinen las condiciones óptimas que rigen la emisión de raíces que permiten sobrevivir al propagarlo.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Se estableció que el utilizar arena gruesa y la dosis de 8000 ppm de AIB, favorecerá el mayor porcentaje de enraizamiento en estaquillas de Ishpingo (*A. cearensis*) logrando hasta un 90% de enraizamiento.
- Se estableció que con 8000 ppm de AIB se logra los máximos valores de porcentaje de sobrevivencia (95.6%), número de raíces (2.2) y longitud promedio de raíces (32.7 mm) en estaquillas de Ishpingo (*A. cearensis*), frente al resto de dosis experimentadas.
- Se determinó que con sustrato de arena gruesa se logra alcanzar el número de raíces (1.8) y mayor longitud promedio de raíces (37.6 mm). En estaquillas de Ishpingo (*A. cearensis*), superando a los sustratos arena fina y grava fina.
- Se comprobó que los niveles apical y media son los más convenientes para alcanzar los máximos valores en todas las variables evaluadas en el enraizamiento de estaquillas de Ishpingo (*A. cearensis*).
- Se estableció que 4.5 cm es la longitud de estaquilla más adecuada para obtener el mayor porcentaje en brotes (19.4%) y la mayor longitud de brotes (5mm) en estaquillas de Ishpingo (*A. cearensis*).
- Se determinó que el área foliar de 20 cm² es la más adecuada para obtener el mayor porcentaje de brotes (42.8%) y el mayor número promedio de callos (1.0) en estaquillas de Ishpingo (*A. cearensis*).

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aróstegui, A. 1990.** Características tecnológicas y usos de la madera de 145 especies del país. Vol I. Lima-Perú. 472p.
2. **Acosta, S. 1959.** Propagación vegetativa de leñosas y forestales. Editorial La Hacienda. Barcelona-España. 36p.
3. **Braco, L., y Zarucchi, J.L. 1993.** Catálogo de angiospermas y gimnospermas del Perú. 448p.
4. **Broudeau, J. 1981.** El cacao. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Blume Distribuidora S.A. Casas Grandes N° 69. México DF. 296p.
5. **Cabello, A. 2000.** Propagación asexual. Apuntes de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de ciencias forestales. Universidad de Chile. 10p.
6. **Carrera, M.V. 1977.** La propagación de plantas. Editorial talleres gráficos Villanueva. Lima-Perú. 280p.
7. **Encarnación, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N° 07. Lima-Perú. 149p
8. **Felipe, A. 1999.** Revista frutícola Copefrut. Volumen 20, N° 2. Zaragoza. España.

9. **Hartmann, H. y Kester, D. 1977.** Propagación de plantas, principios y prácticas. Editorial. Continental. México DF. 814p.
10. **Mesén, F. 2008.** Curso “Bases técnicas para la propagación vegetativa de árboles tropicales mediante enraizamiento de estaquillas”. Pucallpa-Perú.

III. EL ABSTRACT

The experiment was developed in the nursery of the institute of investigations of the Peruvian Amazonía (IIAP), filial Ucayali, Peru. It was used juvenile pegs of Ishpingo, installed in cameras of sub irrigation. The objective was to determine the effect of five dose of fito-hormones, three sustratos types and three morfotipo features in the enraizamiento of pegs of *Amburana cearensis*, in controlled atmospheres. For them they were carried out two serial rehearsals, under the same conditions microambientales: internal half temperature of 29°C, humidity relative stocking of 71%, temperature of the sustrato 28.4°C and light intensity of 2, 765 luxes. The first rehearsal was executed at random with a design of complete boques with divided parcels, proving five dose of AIB (0, 1000, 2000, 4000 and 8000 ppm); and three sustrato types (thick sand, gravilla and fine sand).

The second rehearsal, the good dose was used (8000 ppm) and the most appropriate sustrato (thick sand), obtained in the first rehearsal, using a design of complete blocks at random with factorial arrangement (3x2x2), proving three peg levels (apical, half and basal), two longitudes (2.5 and 4.5 cm) and two areas foliares (10 and 20 cm²). after 49 days, the pegs of Ishpingo of selection pical and he/she mediates, with 4.5 cm of longitude and more than 10 area cm² to foliate, to those that was applied 8000ppm of AIB, placed vertically in sustrato thick sand (1-2 mm), they showed the biggest enraizamiento (90%), survival (90%), number of roots average (2.2) and longitude promesio (20.1mm). you concludes that it is possible to spread the species successfully Ishpingo, using rebrotes pegs, in thick sand and 8000 ppm of AIB.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Análisis técnico y económico en la producción de la cascarilla de arroz carbonizada (CAC) como sustrato para la propagación vegetativa de estacas juveniles de caoba (Swietenia macrophylla King) en cámara de sub – irrigación, Pucallpa, Perú”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: DNI:
Saboya Saboya, Gilder Joel 40896393
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
El problema es desconocimiento de la calidad y el costo de la “cascarilla de arroz carbonizada” (CAC) como un posible insumo de sustratos para la propagación vegetativa de estacas juveniles de caoba. Actualmente la cascarilla de arroz en su estado natural poco o casi nada ha beneficiado en su utilización, debido a que las características físicas y químicas que presentan en este estado no son los más apropiados para su uso directo, posiblemente porque su alto porcentaje de sílice no le permite degradarse, ni retener agua. La necesidad de darle las condiciones apropiadas a este importante sub producto para que sea un buen sustrato con aireación, drenaje, retención de humedad y esterilidad. Pasan por recurrir al carbonizado, con esta técnica se busca que la cascarilla se transforme en un sustrato óptimo para el enraizamiento de especies forestales de importancia económica.
- **Objetivos**
Evaluar la factibilidad técnica y económica del “carbón de cascarilla de arroz” (CAC) para su empleo como sustrato en la propagación vegetativa de estacas juveniles de caoba (Swietenia macrophylla King), en ambientes controlados.
- **Hipótesis.**
La producción de la cascarilla de arroz carbonizada (CAC) es muy baja a pesar que puede ser usado como sustrato para la propagación vegetativa de estacas juveniles de caoba (Swietenia macrophylla King) en cámara de sub – irrigación,

- **Breve referencia al marco teórico.**

La producción mundial de arroz cascara en el 2000 fue de 598 millones de toneladas. China es el mayor productor con 32 % del volumen total seguido de la India e Indonesia con el 22% y 9 % de la producción respectivamente, en la última década el área mundial destinada a este cereal se ha incrementado en 3,4 %, pasando de 147 millones en 1990 a 152 millones de hectáreas en 1999 induciendo un incremento de 11,7 %. En 1999 se produjo la cosecha record de la década, 559 millones de toneladas de Arroz paddy, o el equivalente a 363 millones de toneladas de arroz elaborado (FAO, 2000).

Según SOUZA (1993), la cascarilla de arroz es un residuo de la agroindustria procesadora de arroz que se encuentra disponible en grandes cantidades en las regiones de la Amazonía peruana. Se caracteriza por presentar una baja densidad y peso específico, además de una lenta biodegradación. Presenta un alto poder energético, ya que contienen casi 80 % de su peso en carbono. Sus cenizas están compuestas básicamente por sílice, por lo tanto son bastante alcalinas. Tanto la cascarilla de arroz como sus cenizas no poseen compuestos tóxicos.

CENTA (2000), manifiesta que transformando la cascarilla de arroz como sustrato, se está registrando un gran aporte y avance en utilizar productos alternativos que se encuentran en grandes proporciones en la zona, además se está aplicando una mitigación progresiva en cuanto a acumulación de residuos que de alguna u otra forma contaminan el ambiente sin opción a ser mitigado.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El costo de producción del sustrato de cascarilla de arroz carbonizada obtenido a través del quemador cilindro rotatorio fue de s/. 0.13 por kilo de CAC, costo menor de producción en comparación con los demás quemadores y método tradicional.
- Utilizando el quemador cilindro rotatorio, se obtuvo un rendimiento promedio de 80.5 % y un tiempo promedio de 1:51 horas en la producción del sustato CAC.
- El sustrato adecuado para el enraizamiento de las estacas de caoba fue aquel obtenido a través del quemador de cilindro rotatorio y utilizando 8000 ppm de AIB, favoreciendo el mayor porcentaje de enraizamiento, logrando hasta un 95.83 %.
- Utilizando el sustrato del quemador cilindro rotatorio en el enraizamiento de las estacas de caoba, se alcanzaron promedios superiores en el porcentaje de brote (79.2 %) número de brote (0.85) y en la longitud de brote promedio (7.78 mm).

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ABAD, M. 1993.** Evaluación agronómica de los sustratos de cultivo. Actas de horticultura, 11: 141 – 154 p.
2. **ACOSTA, S. 1959.** Propagación vegetativa de leñosas y forestales. Editorial La Hacienda. Barcelona, España. 36 p.
3. **ROJAS, S. 2008.** Producción del arroz. Editorial Universidad de san Martin de Porres.
4. **CABELLO, A. 2000.** Propagación Asexual. Apuntes de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. 10 p.
5. **GUZMAN, O. 2000.** Perú agroforestry. El cedro rosado de la india *Acrocarpus Fraxinifolius*. 20 p.
6. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.* (sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
7. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
8. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
9. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIACT. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

III. EL ABSTRACT

The present work was carried out in the facilities of the forest nursery of the IIAP, with headquarters in Ucayali, consisting the work on two serial phases. The first one consisted on the design and construction of three prototypes of handmade burners and with them for the sustrato production starting from husk of

rice, and the second consisted on carrying out the vegetative propagation of the mahogany species in camera of sub irrigation, using the produced sustratos. The objective was to compare the costs of production of the husk of charred rice as sustrato; to check the efficiency of the CAC like sustrato for the enraizamiento and to determine the effect of three fitohormona dose in the juvenile stakes of mahogany. The cost of production of the sustrato of charred husk of rice obtained through the burning rotational cylinder was of s /. 0.13 for kilo of CAC, cost smaller than production in comparison with the other burners and traditional method.

Using the burning rotational cylinder, it was obtained a yield average of 80.5% and a time average of 1:51 hours in the production of the sustato CAC.

The appropriate sustrato for the enraizamiento of the mahogany stakes was that obtained through the burner of rotational cylinder and using 8000 ppm of AIB, favoring the biggest enraizamiento percentage, achieving up to a 95.83%.

Using the sustrato of the burning rotational cylinder in the enraizamiento of the mahogany stakes, superior averages were reached in the bud percentage (79.2%) bud number (0.85) and in the longitude of bud average (7.78 mm).

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Análisis de costos y rendimientos en la producción industrial de plantones en viveros de cinco especies forestales"**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres:
Domínguez Ramírez Erick Orlando
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El desconocimiento de los costos y rendimientos en la producción industrial de plantas en vivero conlleva en la práctica a cometer errores en la campaña de producción, aún más si los costos varían dependiendo principalmente de la especie a producir, existiendo variabilidad en su ejecución en algunas actividades dentro del proceso productivo. Los costos también se ven reflejados en la utilización y la calidad de los insumos, materiales, equipos e instrumentos empleados en el proceso productivo; a todo esto debemos agregar los salarios del personal técnico de campo y administrativo involucrado en el proceso de producción.

En todo proceso productivo, se debe tener en cuenta la planificación; esta en el cual se registran todas las actividades que se realizarán en el proceso que van desde el abastecimiento oportuno y de calidad de los materiales, equipos, instrumentos e insumos necesarios; recolección de semillas, producción propiamente dicha, traslado a campo definitivo, entre otros, con todo esto se garantiza en gran parte el cumplimiento de la meta trazada tanto en tiempos como en la producción.

De igual manera no tener las dimensiones necesarias del vivero para realizar el manejo de los plantones también influencia en los costos de producción, porque ello acarrea la improvisación de algún terreno para dicho proceso.

- **Objetivos**

Contribuir al conocimiento de los costos y rendimientos del proceso de producción industrial de plantones de cinco especies forestales en vivero permanente.

- **Hipótesis.**

Existe diferencia entre los costos de producción industrial de plantones de caoba, capirona, marupa, shihuahuaco y tahuarí, en el vivero forestal de la empresa Bosques Amazónicos.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Mello (2004), describe las siguientes actividades para la producción de plántones en el vivero de IIAP: preparación de camas de almácigo y repique, preparación de sustrato, llenado de camas de almácigo con sustrato, embolsado de sustrato, construcción de tinglado, construcción de drenaje, almácigo de semillas, repique; también mencionan el rendimiento por jornal a la actividad de llenado de bolsas es de 600 unidades y en repique 2000 plántulas por jornal.

Espinoza (2010), en su estudio comparativo entre un vivero forestal tradicional y otro de alta tecnología en la producción de 100 000 plántones de la especie bolaina en un vivero de alta tecnología, menciona que entre las principales actividades y sus rendimientos destacan lo siguiente: almácigo (384 m²), etc.

Limache (2004), afirma que vivero es aquel conjunto de actividades destinadas a producir plántones de especies herbáceas, ornamentales, flores, plantas medicinales, arbustos, árboles frutales y otros, cuyo germoplasma se pretende producir en condiciones artificiales.

Vidaurre (1999), describe y afirma que de acuerdo a la cantidad de producción de vivero se clasifica en dos tipos: temporal y permanente; en la primera presenta instalaciones simples y mínimas necesarias de material perecedero y su duración es recomendable de no más de tres años.

Ríos (1994), menciona que el vivero forestal es aquel lugar en donde se producen plántones utilizando semillas seleccionadas y de preferencia de alta calidad, garantizándose de esta manera una mejor y mayor producción de plantas.

Velarde (1998), describe como actividades para la producción de plántones de diversas especies a los siguientes procesos: preparación de sustrato, almácigo de semillas, repique, labores culturales (riego, colocado de tinglados, deshiero).

Carrión (1998), aporta que para producir 40 000 plántones de las especies caoba, bolaina, lupuna, copaiba, ubos, marupa, pashaco, pumaquiro, tahuari, ishpingo, tornillo, lagarto caspi, quillabordo, capirona y sangre de grado; el costo por plánton es de 0.22 nuevos soles (1 cama de 10 x 1m).

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- En el vivero de la empresa Bosques Amazónicos se identifican 3 áreas específicas, estas son: área de preparación de sustrato, área de almácigo y área de camas de cría; y sistemas como: tinglado, drenaje y abastecimiento de agua; todos estos espacios están dentro de un área total de 47 190 m²; y sirve para la producción anual de 707 500 plántones en 283 camas, distribuidas en 5 bloques.
- Los principales materiales utilizados para la construcción de infraestructura son: listones y tablas de dimensiones variadas, clavos, generador eléctrico, bomba de agua, tanques de agua de 2 500 litros de capacidad, tubos de diferentes diámetros, llaves de paso de agua, calaminas, fierro, ripio, grava, cemento, arena, martillos, carretillas; entre otros.
- Dentro de los equipos y herramientas encontramos: bandejas grandes, baldes pequeños, pico y pala, zaranda, regadora, bomba de mochila, tijera podadora pequeña, balanza de 1 kg y de 150 gramos, carretilla, rastrillo, entre otros.
- Por otro lado, entre los principales materiales e insumos tenemos a: semillas de las especies producidas, agua, tablas, estacas de madera, arena, alambre galvanizado, tierra agrícola y aluvial, abono, Dolomita, súper fosfato triple, abono foliar, fungicidas e insecticidas; concluyendo que las instalaciones en estudio se clasifican como vivero permanente.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Ansorena M. J. 1994.** Sustratos: propiedades y caracterización. Ediciones Mundi-Prensa. España. 172p.
2. **Beltrán A. y Cueva, H. 2003.** Evaluación privada de proyectos. Segunda edición. Lima-Perú. Centro de investigación de la Universidad del Pacífico. 322-325p.
3. **Basil, G. et. Al. 2008.** Hoja divulgativa: instalación de un vivero forestal. España. 4p.
4. **Bezoz J. 2010.** Bibliografías y su ortotipografía-Guía práctica para la aplicación de la norma 690-2010 sobre referencias bibliográficas. Madrid. España. 66p.
5. **CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN FORESTAL-CICAFOR. 1983.** Manual de viverista. Cajamarca-Perú. 161p.

6. **COMUNIDAD ANDINA. 2009.** Capítulo de estadísticas: uso del sistema Internacional de unidades (SI) en la Comunidad Andina-Reglas generales. E. 3.1
7. **Crespín, S. 1998.** Determinación de costos y rendimientos de la mano de obra en las labores culturales para producir 40 000 plántones en el vivero de la Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa, 25p.
8. **Reynel, C. 2003.** Manual de árboles de la Amazonía.
9. **INSTITUTO NACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN AGRARIA. 2007.** Manual de plantaciones forestales-Vivero. Lima, Perú. 5p.
10. **Lao, R. 1970.** Descripción dendrológica. Estudio de las especies forestales de Yurimaguas. Lima Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. Parte II. 15-185p.

III. EL ABSTRACT

The Present thesis work, referred at the study and analysis of the yields and costs with the production of grafts of five forest species that you/they are: mahogany, capirona, marupa, shihuahuaco and tahuari; it was developed in the atmospheres of the company Amazon Forests.

Having as main problems for the execution of a nursery with reforestation ends the ignorance of the costs related with the necessary implementation for the production, as well as the times related with the production.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TÍTULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Evaluación del levantamiento de una red Hidrográfica con datos del satélite Aster en el bosque del Centro de Investigación y Capacitación Forestal Macuya – UNU, Distrito de Irazola, Ucayali".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Mathews Ramírez, Clay Junior** DNI: **45294034**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

El mapa oficial del Perú consta de más de 500 mapas topográficos. La producción de estos mapas topográficos necesitó, en su tiempo, de fotografías aéreas verticales cuya escala empleada no permitió desarrollar una adecuada densidad de la red hidrográfica. En el Área del Centro de Investigación y Capacitación Forestal Macuya – UNU, se aprecia esta falta de densificación de la red hidrográfica, no permitiendo un mayor análisis sobre su superficie, es por ello que este proyecto ejecutado por la UNU a cargo del Ing. Fernando Velásquez, requiere generar una base de datos que describa las características topográficas del área, parte del cual es la generación de una red hidrográfica interna. El poder conocer esta red es muy importante para poder tomar decisiones en diferentes actividades productivas y/o manejo sostenible de los recursos naturales. En resumen, el problema que permitió el desarrollo del proyecto radicó en la falta de información precisa y fiable de la red hidrográfica en el Bosque del CICFOR Macuya – UNU.

El poder conocer la red hidrográfica permitirá al poblador aledaño solventar su necesidad de abastecimiento de este líquido elemento, favoreciendo el cuidado y limpieza del mismo, además, dicha información brindará oportunidades a futuras investigaciones que tengan relación directa o indirecta con las fuentes hídricas.

- **Objetivos**

Evaluar el levantamiento de una Red Hidrográfica con datos del satélite Aster en el Bosque del Centro de Investigación y Capacitación Forestal Macuya – UNU (CICFOR Macuya – UNU).

Elaborar su red de drenajes naturales y realizar un análisis comparativo del levantamiento de la red hidrográfica.

- **Hipótesis.**

El levantamiento de la Red Hidrográfica con datos del satélite Áster en el área del CICFOR Macuya – UNU es válida, brindando confiabilidad en su precisión.

- **Breve referencia al marco teórico.**

La elaboración digital de una red hidrográfica se puede realizar por diversos software, que conllevan al mismo resultado, muchos de ellos al usar la integración de sus herramientas o comandos lo realizan por separado, tales como el Idrisi. Gracias al Software ArcGis que tiene incorporado la herramienta de “Model builder” permite desarrollar de manera sencilla y simplificada la integración de otras herramientas o comandos que presentan este programa (VICENTE – BEHN, 2008).

La pendiente es un factor irremisiblemente importante para un análisis netamente hidrológico, el cual es la verdadera característica definitoria del relieve, y parámetros de tal importancia como la velocidad de flujo de agua, el riesgo de la erosión o la mayor o menor infiltración de agua en el suelo, entre muchas otras. Además la dirección de la red hidrográfica está fundamentada en el principio básico y evidente de que el agua en sus recorrido se mueve siempre hacia el menor potencial posible, esto es, hacia la dirección de máxima pendiente (OLAYA, 2004).

Las curvas de nivel constituyen una fuente especialmente conveniente para generar un modelo digital del terreno. Su densidad varía del modo más adecuado para obtener una representación fidedigna del fenómeno de altitud. Como es conocida las curvas guardan un intervalo mayor en zonas planas y están mas cercanas en las zonas de relieve mas movido, justamente la forma mas adecuada para representar el fenómeno estudiado. (MATHEW, 2008).

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La evaluación del Levantamiento del área muestral con datos del satélite Aster cumple con los factores físicos básicos; pendientes y concavidad de las curvas de nivel, para la elaboración de una red hidrográfica.
- Los datos proporcionados por el DEM son completamente suficientes para la elaboración de la red hidrográfica, tanto su tamaño de celda de 30 m x 30 m por pixel como el posicionamiento tridimensional de las mismas favorecen su confiabilidad.
- La red hidrográfica del área muestral obtenida del DEM es de 4,381.695 m de longitud y la obtenida por el track de GPS Garmin Map 60 CSx es de 5,876.279 m de longitud a una escala de 1: 8,000; cuya diferencia a una escala de presentación de 1:25,000 es poco presenciada.
- La aplicación de las herramientas SIG para la elaboración de la red hidrográfica brinda gráficos de red semejantes a las obtenidas por el trabajo de campo, siendo referentes para un nivel de meso y micro zonificación.
- El promedio de la diferencia de datos obtenidos del DEM y del track de GPS en las variables “X”, “Y” y “Z” es de 21.795 m, - 8.320 m y 22.807 m respectivamente, en cuyo análisis estadístico comparativo nos muestra que no existe diferencia significativa entre los dos métodos de levantamiento de la red hidrográfica.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BOSQUE, S. 2000.** Sistema de Información Geográfica, segunda edición, Madrid 450 Pág.
2. **FELICÍSIMO, A. 1994.** Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicaciones en ciencias ambientales. 118 Pag.
3. **MATHEW C. 2008.** USGS Programa Geo SUR. Desarrollo de mapas de Relieve. Hidrografía y Derivados para Suramérica. Corporación Andina de Fomento (CAF). 150 Pag.
4. **ROJAS, S. 2008.** Producción del arroz. Editorial Universidad de san Martin de Porres.
5. **CABELLO, A. 2000.** Propagación Asexual. Apuntes de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. 10 p.
6. **GUZMAN, O. 2000.** Perú agroforestry. El cedro rosado de la india *Acrocarpus Fraxinifolius*. 20 p.
7. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.*(sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.

8. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
9. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
10. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIACT. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

III. EL ABSTRACT

The present work was carried out in the facilities of the CICFOR Macuya - UNU that is to a height of 206 msnm and located to 86 Km of the city of Pucallpa (interior 10 Km left margin), in the Department of Ucayali, County of Father Abbot, district of Irazola.

The main objective of the present study was to Evaluate the rising of a Net Hidrográfica with data of the satellite Aster in the Forest of the Center of Investigation and Forest Training Macuya - UNU (CICFOR Macuya - UNU) and to elaborate its net of natural drainages and to carry out a comparative analysis of the rising of the net hidrográfica.

The evaluation of the Rising of the area muestral with data of the satellite Aster fulfills the basic physical factors; slopes and concavity of the level curves, for the elaboration of a net hidrográfica.

The data provided by the DEM are totally enough for the elaboration of the net hidrográfica, so much their size of cell of 30 m x 30 m for pixel like the three-dimensional positioning of the same ones favors its dependability.

The net hidrográfica of the area obtained muestral of the DEM is of 4,381.695 m of longitude and the one obtained by the track of GPS Garmin Map 60 CSx is of 5,876.279 m from longitude to a scale of 1: 8,000; whose difference to a scale of presentation of 1:25,000 is little witnessed.

The application of the tools SIG for the elaboration of the net hidrográfica offers net graphics similar to those obtained by the field work, being relating for a meso level and micro zonificación.

The average of the difference of obtained data of the DEM and of the track of GPS in the variables "X", "AND" and "Z" it is of 21.795 m, - 8.320 m and 22.807 m respectively in whose statistical analysis.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Trazo de un camino forestal con datos del Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) en el bosque Macuya”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Estela Sanchez, Edward Joel** DNI: **45014060**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

Los caminos forestales son necesarios en toda concesión forestal, para el aprovechamiento y transporte de los productos forestales, así como para la vigilancia y el control adecuado. La planificación del camino forestal en forma técnica, empieza con el diseño del trazo, que requiere de información cartográfica de la fisiografía, pendientes, red hidrográfica y la dispersión de especies. En el Perú los caminos forestales se planifican directamente en el campo por personal no calificado, por que se consideran transitorios. En terrenos montañosos la dificultad de la topografía ha llevado a una mejor planificación de los caminos. Pero comúnmente el trazado no es posible, sin recorrer en detalle la zona, además del análisis de la cartografía

En la últimas décadas con el avance de la cartografía satelital y los SIG, diseñados para el análisis e interpretación de información geográfica, es posible obtener rápidamente y libre de costo a través del internet, información de amplias zonas geográficas, que no dispone el país, hacer una recopilación de la información espacial y archivarlas en una base de datos, disponible en todo momento.

- **Objetivos**

Diseñar el trazo de un camino forestal usando la información digital del Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), en el Centro de Investigación y Capacitación Forestal – Macuya (CICFOR – Macuya) de la UNU.

- **Hipótesis.**

La aplicación de los datos de SRTM procesados como modelos de elevación digital, permite obtener información topográfica para realizar el trazado de un camino forestal, con datos que no difieren a los tomados en terreno definitivo.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Un sistema de información geográfica se puede contemplar como un conjunto de mapas de la misma porción del terreno, donde un lugar concreto un objeto tiene una misma localización (las mismas coordenadas) en todos los mapas incluidos en el sistema de información. De este modo, resulta posible analizar de sus características espaciales y temáticas para obtener un mejor conocimiento de esta zona. BOSQUE 2000.

En el sentido más estricto, es cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada. En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones. (Wikipedia, 2009).

La tecnología de los Sistemas de Información Geográfica puede ser utilizada para investigaciones científicas, la gestión de los recursos, gestión de activos, la arqueología, la evaluación del impacto ambiental, la planificación urbana, la cartografía, la sociología, la logística por nombrar unos pocos. Por ejemplo, un SIG podría permitir a los grupos de emergencia calcular fácilmente los tiempos de respuesta en caso de un desastre natural, el SIG puede ser usado para encontrar los humedales que necesitan protección contra la contaminación, o pueden ser utilizados por una empresa para ubicar un nuevo negocio y aprovechar las ventajas de una zona de mercado con escasa competencia. (Wikipedia, 2009).

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- El método de un diseño de un camino forestal en el CICFOR – Macuya, utilizando la información del SRTM, es altamente satisfactorio permitiendo un trazo de un camino forestal en la amazonía peruana con errores bajos.
- Se derivó del DEM SRTM los mapas de curvas de nivel cada 3 metros del área Macuya, mapa de drenajes y mapa de pendientes.
- La geoubicación de nuestro camino forestal presentó un CMER de 28.33 metros, y a un nivel de 95 % de intervalo de confianza el error fue de 49.04 metros.
- La altura para nuestro camino forestal presentó un CME z de 8.14 metros para la comparación con el GPS con 15.95 metros al 95 % de intervalo de confianza. Mientras que para la comparación con el nivel topográfico obtuvo un CME de 29.85 metros.
- La distancia para los tramos del camino forestal dio un CME de 8.007 metros, 15.693 al 95 % de intervalo de confianza.
- Para el parámetro azimuth el CME fue de 29.238 grados, y 57.307 grados al 95 % de intervalo de confianza.
- La pendiente de nuestro camino forestal obtuvo un promedio de 1,81 grados (2,85 %) con una desviación estándar de 1,3 grados (2,05 %), estando por debajo de los valores encontrados por los otros métodos GPS y nivel de ingeniero, que presentan un promedio de 6,79 grados (10, 7 %) y 7, 14 grados (11,27 %) respectivamente, concluyendo que la pendiente de nuestro DEM SRTM esta subestimada.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **BOSQUE SENDRA J. 2000.** Sistemas de información Geográfica. Segunda edición. Madrid. 450 pp.
2. **FAO (2009).** Ingeniería de caminos. On Line: <http://fao.org/docrep/V6530S/v6530s06htm>.
3. **BAZAN, S. 1970.** Mancha azul de algunas maderas peruanas. In: Revista forestal del Perú 4(1/2): 32/41. UNALM. Lima.
4. **GONZALES F.R. 1974.** Preservación de la madera. Convenio UNALM – MEN. 101 p.
5. **INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES. 2001.** Estadística forestal. Centro de información forestal. Pucallpa. Perú. 37 p.
6. **LAO, R. 1984.** Descripción dendrológica de especies forestales en el asentamiento rural forestal Alexander Von Humboldt. Proyecto especial Pichis Palcazú. Huánuco. 50 p.
7. **ANANIAS R. VENEGAS R. s.f.** Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.

8. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
9. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
10. **BIBLIOTECA PROFESIONAL. 1965.** Tecnología de la madera. Quinta Edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530 p.
11. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIACT. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.
12. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima-Perú. 164 p.

III. EL ABSTRACT

The modeling of maps with the help of the DEM SRTM allows the obtaining of maps of quality, this way in the lacking Peruvian Amazonía of topographical data they give satisfactory results for the line of forest roads, the growing necessities to have elevation data with a drop demand of time, prosecution and at an accessible cost, it has motivated to the development of diverse platforms satelitales dedicated to generate the information of the terrestrial surface in form of DEM.

The method of a design of a forest road in the CICFOR - Macuya, using the information of the SRTM, it is highly satisfactory allowing a line of a forest road in the Peruvian amazonía with low errors.

He/she was derived of the DEM SRTM the maps of curved of level each 3 meters of the area Macuya, map of drainages and map of slopes.

The geoubicación of our forest road presented a CMER of 28.33 meters, and at a level of 95% of interval of trust the error was of 49.04 meters.

The height for our forest road a CME presented z 8.14 meters for the comparison with the GPS with 15.95 meters to 95% of interval of trust. While for the comparison with the topographical level a CME of 29.85 meters obtained.

The distance for the tracts of the forest road gave a CME of 8.007 meters, 15.693 to 95% of interval of trust

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

"CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN"

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **"Elaboración de la base de datos geográficos del centro de investigación y capacitación forestal-Macuya, 2011".**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Meza Cueva Heydy Yolanda** DNI: **44126020**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La Universidad Nacional de Ucayali tiene un área reservada por la resolución directorial N° 036-87-AG-DFE para el Centro de Investigación y Capacitación Forestal-Macuya, con una superficie de 2 469.07 has ubicado entre 250-300 m.s.n.r., temperatura promedio de 25°C, humedad relativa media anual de 85% y precipitación pluvial anual 2000 a 3000 mm.

El área cuenta con ambientes y espacios donde profesionales en especial profesores, estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional de Ucayali entre otras universidades realizan proyectos de investigación, prácticas y pasantías; en gran parte relacionadas a las ciencias forestales, ya que el Centro de investigación y Capacitación forestal pertenece a la facultad de ciencias forestales y ambientales de UNU. De acuerdo a lo indicado se planteó con el problema: ¿Cuenta el Centro de Investigación y Capacitación forestal con una base de datos geográfica sistematizada?

Esta zona no cuenta con una base de datos geográficos en formato digital, por tal razón es propicio elaborarla para que permita conocer la información organizada y actualizada; desarrollar consultas rápidas de datos; efectuar superposiciones; transformación de escala; recuperar, almacenar y analizar datos, permitiendo realizar un ordenamiento territorial integrado para futuros proyectos, a través de un computador con un programa de sistema de información geográfica (SIG).

- **Objetivos**

Contribuir a la generación de conocimientos elaborando una base de datos geográficos sistematizada del "Centro de Investigación y capacitación forestal-Macuya" de la Universidad Nacional de Ucayali, para facilitar la planificación y toma de decisiones sobre el manejo adecuado del área en estudio.

- **Hipótesis.**

Es posible elaborar una base de datos geográficos sistematizada del Centro de Investigación y Capacitación Forestal-Macuya en base a imágenes de satélite y mapas pre elaborados.

- **Breve referencia al marco teórico.**

García Otálvaro (2009), afirma que realizaron el diseño de un modelo de datos geográficos que soporte la gestión en organizaciones ambientales, estudio de caso, Corporación de estudios, educación e investigación ambiental-CEAM.

ONERN (1983), realizó un Inventario y evaluación semi-detallada de los recursos naturales de la zona del río Pachitea, creando para este fin el mapa de capacidad de uso mayor de las tierras, y el mapa forestal a partir de fotografías aéreas pancromáticas.

INRENA (1995), sostiene que el centro de investigación y capacitación forestal, está localizado en la zona de vida bosque muy húmedo pre-montano tropical (bmh-PT) según el mapa ecológico del Perú.

Barreto y Mori (2010), ejecutaron el estudio denominado establecimiento de un banco de germoplasma de “palo de rosa” Aniba rosaeodora, teniendo como el objetivo disponer de un banco de germoplasma de esta especie en el lugar mencionado, se extranjero muestras del río Sheshea (Comunidad nativa Nueva Esperanza).

Aparicio (2008), con su estudio denominado potencial ecoturístico del centro de investigación y capacitación forestal región Huánuco-Perú, encontraron 15 atractivos focales y complementarios destacando rodal semillero, pongo de las mariposas, mirador natural, bosque de bambú, etc.

Chota, Velasco, Flores y Tafur (2008), investigaron la reposición de especies forestales comerciales con plantaciones mixtas y homogéneas utilizando repelentes orgánicos.

Barreto y Trelles (2011), realizaron la investigación denominada estudio fenológico de 58 especies forestales y cambios estacionales. Aplicaron el método del muestreo de tres rodales semilleros y de la observación de las variables fenológicas de la floración, fructificación, maduración y diseminación.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Es posible elaborar una base de datos geográficos sistematizada del Centro de Investigación y Capacitación Forestal-Macuya en base a imágenes de satélite y mapas pre elaborados.
- Se encontró que el 100% del área de estudio se encuentra ubicado en el departamento de Huánuco, provincia de Puerto Inca del distrito de Tournavista.
- Es dable obtener la red hidrográfica en base a las imágenes del SRTM y ASTER DGEM.
- Se identificó 12 quebradas.
- El 26% pertenece a la consociación San Alejandro con pendiente de (50-75%); con calidad agronómica medio limitado por el factor relieve.
- El 87% son aptas para producción forestal.
- Fisonómicamente se identificó que el 88% del área es bosque.
- Las unidades de investigación instaladas y georreferenciadas hasta la fecha son 59.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **Aparicio, A. 2010.** Evaluación de la supervivencia de plántones logrados por siembra directa en un sistema de reforestación bajo dosel protector. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali.
2. **Baldoceda, R. 2006.** Curso: Sistemas de información geográfica. Perú: el autor.
3. **Barreto, O. y Trelles, M. A. 2011.** Estudio fenológico de 58 especies forestales y cambios estacionales del Bosque UNU-Macuya, periodo 2002-2009. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali.
4. **Bosque, L. 2000.** Sistemas de Información geográfica. Madrid. Ediciones Rialp, S. A.
5. **Chota, M. A. 2006** caracterización de especies forestales, en parcelas permanentes de crecimiento en el bosque Macuya. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali.
6. **Flores, M. A. y Zeballos, P. A., Baldoceda, R. 2007.** Caracterización ecológica de los bosques de palmeras de centro de investigación y capacitación forestal (CICFOR) Macuya-Ucayali. (tesis de posgrado, Universidad Nacional Agraria la Molina).
7. **Peña, J. 2008.** Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos especiales teoría general y práctica para ESRI ArcGis 9.

III. EL ABSTRACT

With the purpose of facilitating the planning and taking of decisions for the appropriate handling of the Center of Investigation and Forest Training (CICFOR-Macuya) he/she was carried out a geographical database. The investigation design was not experimental, the population was constituted by the forests of the region of Ucayali and the sample was composed by the area of the CICFOR-Macuya. The methodology consisted on digital the maps of forest classification and classification of the lands for use capacity bigger than the ONERN (1983), to geo-process the images satelitales to obtain the net hidrográfica, to gather information In situ of the investigation units and to determine the classes fisonómicas using images satelitales Landsat-7 (resolution of 30m, 2000) and SOPT (resolution of 0.37m, 2005). as a result one has a geographical database, contained of the net hidrográfica formed by 12 gulches, according to the forest map 42% of the area was lomadas forest and low hills lightly disectadas of half quality, of the map of floors 87% of the area was capable for forest production and the consociación San Alejandro with slope (50-75%) of capable earth for forest production; quality agronomic stocking and limited by the relief with 26%, fisonómicamente 88% of the area is so far forest, the installed investigation units and georreferenciadas they are 59 and according to the information obtained in field and of the GOREU it is politically located in the department of Huánuco, County of Inca Port, District of Tournavista.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución N° 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Caracterización de los sistemas extractivos de los recursos forestales en la comunidad indígena San Mateo del Alto Abujao”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Cavero Oroche, Gerardo Isaác** DNI: **42642333**
- Área de Investigación: **Conservación**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

En la Amazonía peruana dentro de los límites biogeográficos se estima una población total de 33 millones de personas, incluyéndose más de 370 pueblos indígenas. Principalmente estos grupos étnicos se dedican a la caza, recolección de recursos forestales recurriendo así para su alimentación y desarrollo.

Dada la importancia de nuestros recursos forestales en el consumo popular, que obliga a ejercer un mayor esfuerzo de aprovechamiento, por el crecimiento demográfico, se hace necesario caracterizar los sistemas extractivos de los recursos forestales que se practican en esa zona con la finalidad de ejercer un manejo de los mismos que no lleve al colapso la actividad.

El aprovechamiento de los recursos forestales realizada por personas que no pertenecen a estos sitios están utilizando métodos de extracción inadecuados y a veces destructivos, modificando el ambiente natural del bosque, lo cual causa malestar en los pobladores de las comunidades aledañas. Este aprovechamiento extractivo no cuenta con ningún tipo de proyectos como, reforestación, zocriaderos, etc. A la vez el manejo de recursos forestales por parte de las comunidades indígenas es poco conocida y a pesar de ello ser tomado en cuenta para un desarrollo sostenible de recursos forestales.

- **Objetivos**

Caracterizar los sistemas extractivos de los recursos forestales (flora y fauna) de la comunidad indígena San Mateo .

- **Hipótesis.**

El levantamiento de la Red Hidrográfica con datos del satélite Áster en el área del CICFOR Macuya – UNU es válida, brindando confiabilidad en su precisión.

- **Breve referencia al marco teórico.**

Según la ONERN (1979) en la zona de estudio se encuentran suelos que tienen las características siguientes, suelos minerales con horizonte agrícola y menos del 35 % de saturación de bases, no permaneciendo seco por más de 90 días y presenta diferencias térmicas medias del suelo entre verano y el invierno de menos de 5 °C, encontrándose dichas características en fase de lomadas disectadas, en colinas bajas moderadamente disectadas; también hay suelos moderados de formación incipiente, con horizonte cámbico, menos de 50 % de saturación de bases en diferencias térmicas medias del suelo entre verano e invierno de menos de 5 °C, en fases de terrazas planas con drenajes moderado imperfecto y suelos minerales sin desarrollo estratificado y con diferencias térmicas medias del suelo entre verano e invierno de menos 5 °C, en fase en vallecitos intercolinosos y en montañas bajas disectadas.

FAO (2003), indica que alrededor del 30 % de la superficie terrestre total, se encuentra cubierta por bosques. La deforestación sigue aumentando a una tasa alarmante de alrededor de 7,3 millones de hectáreas por año, lo que equivale a 20 000 hectáreas por día. Así mismo las plantaciones forestales y la expansión natural de los bosques han reducido considerablemente la pérdida neta de superficie forestal. A lo largo de los 15 años transcurridos de 1990 a 2005, el mundo perdió el 3 % de su superficie forestal total, lo que representa una disminución media de alrededor del 0,2 % al año.

FAO (2006) sostiene que del 2000 a 2005, la tasa neta de pérdida disminuyó ligeramente, lo cual constituye un progreso. En el mismo periodo, 57 países han informado acerca de aumentos de la superficie forestal, mientras que 83 notificaron disminuciones.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- La comunidad nativa San Mateo en el noreste del Departamento de Ucayali, a 90 Km en línea recta de la ciudad de Pucallpa y a 210 Km por río, en las coordenadas UTM: 635000 a 646000 E y 9112000 N, en cuyo trayecto vía fluvial se encuentra 9 caseríos, 2 comunidades nativas un centro poblado menor.
- De las 21000 has que tiene la comunidad, 1640.82 has son utilizadas por los comuneros en las actividades agrícolas, caza, pesca, extracción de palmeras y especies forestales en una fisiografía del terreno que va desde 178 hasta 271 msnm, sin embargo esta puede alcanzar hasta 590 msnm.
- La herramienta de extracción de especie forestales empleado por la comunidad es la motosierra y el método para la misma actividad es el arrastre manual en 5 modalidades: revocado, carguío, flotación, huinche y mediante embarcación, utilizándose un solo método para la extracción de 64 % de las especies, dos métodos para el 24 % de las especies y tres métodos para el 12 %, mientras que para la extracción de palmeras se emplea el método manual, en la modalidad de carguío y sus herramientas de extracción son el hacha y el machete.
- Los métodos empleados para la caza y captura de animales silvestres son la escopeta, trampa, machete, arco y flecha, y en forma manual, de los cuales se utiliza un solo método para la caza y captura del 88.2 % de las especies, y el 5.9 % de las especies se emplean dos y tres métodos respectivamente.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AMAZONIA. 2009.** Áreas protegidas y territorios indígenas, red amazónica de información socioambiental georreferenciada. RAISG (en línea), 2009. Consultado el 15 de Agosto del 2010. Disponible en la Word Wide Web: [www. Raisg.socioambiental.org](http://www.Raisg.socioambiental.org).
2. **BRACK, A. y YÁNEZ, C. 1997.** Amazonía peruana, comunidades indígenas, conocimientos y tierras tituladas: Atlas y base de datos.
3. **EL PERUANO. 2000.** Normas legales. Congreso de la República. Lima, Perú. Pp 190283 – 190284.
4. **FELICÍSIMO, A. 1994.** Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicaciones en ciencias ambientales. 118 Pag.
5. **MATHEW C. 2008.** USGS Programa Geo SUR. Desarrollo de mapas de Relieve. Hidrografía y Derivados para Suramérica. Corporación Andina de Fomento (CAF). 150 Pag.
6. **ROJAS, S. 2008.** Producción del arroz. Editorial Universidad de san Martin de Porres.

7. **CABELLO, A. 2000.** Propagación Asexual. Apuntes de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. 10 p.
8. **GUZMAN, O. 2000.** Perú agroforestry. El cedro rosado de la india *Acrocarpus Fraxinifolius*. 20 p.
9. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.* (sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
10. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p
11. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
12. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

III. EL ABSTRACT

The investigation was carried out in the native community San Mateo in the northeast of the Department of Ucayali, to 90 Km on-line straight line of the city of Pucallpa and 210 Km for river, in the coordinated UTM: 635000 at 646000 AND and 9112000 N in whose itinerary waterway is 9 villages, 2 native communities a center smaller town whose main objective was to Characterize the extractive systems of the forest resources (flora and fauna) of the indigenous community San Mateo.

Of 21000 o'clock there are that he/she has the community, 1640.82 have they are used by the comuneros in the agricultural activities, it hunts, he/she fishes, extraction of palms and forest species in a fisiografía of the land that goes from 178 to 271 msnm, however this it can reach up to 590 msnm.

The forest tool of species extraction used by the community is the motosierra and the method for the same activity it is the manual haulage in 5 modalities: knocked, carguío, flotation, huinche and by means of craft, being used a single method for the extraction of 64% of the species, two methods for 24% of the species and three methods for 12%, while for the extraction of palms the manual method is used, in the carguío modality and its extraction tools are the axe and the machete.

The methods used for the hunt and capture of wild animals are the shotgun, trap, machete, arch and it darts, and in form manual, of which a single method is used for the hunt and capture of 88.2% of the species, and 5.9% of the species two three methods they are used respectively.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Selección masal y el efecto de dos concentraciones de auxinas para el enraizamiento de estaquillas juveniles de *Acrocarpus fraxinifolius* Wight et, ARN (cedro rosado de la india) en cámara de sub – irrigación, Pucallpa, Perú”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Córdova Flores, Karen Stephanny** DNI: **45554854**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**
Durante los últimos años la destrucción masiva de los bosques naturales en las zonas tropicales y subtropicales del mundo, ha incrementado la escasez de productos forestales para satisfacer una demanda creciente. Esto ha despertado el interés por proteger los bosques remanentes y aumentar la producción foresta; además hoy en día existen nuevas alternativas para mejorar la productividad forestal.
Una alternativa para satisfacer las demandas del mercado y reducir de algún modo la tasa de deforestación es el establecimiento de plantaciones, como se ha dado desde el año 2000 con la especie *Acrocarpus fraxinifolius* Wight et, ARN (cedro rosado de la india). Sin embargo existe el problema de abastecimiento de semilla de buena calidad genética, por consiguiente las dificultades para obtener semillas en la cantidad y calidad deseada hace que la propagación vegetativa y selección masal adquiera gran importancia, ya que por este medio se contribuye a disminuir significativamente la variabilidad genética de las plantaciones, obteniendo así productos de una calidad más uniforme.
- **Objetivos**
Estudiar y seleccionar masalmente y los efectos que causarían las auxinas para el enriquecimiento de estaquillas juveniles de *Acrocarpus fraxinifolius* Wight.
- **Hipótesis.**
La masa y el efecto de dos concentraciones de auxinas determinan el enraizamiento de estaquillas juveniles de *Acrocarpus fraxinifolius* Wight et, ARN (cedro rosado de la india) en cámara de sub – irrigación

- **Breve referencia al marco teórico.**

GUZMAN (2000), detalla algunas características,, donde el árbol deciduo es de una apariencia impresionante, alcanza alturas de 30 a 60 m, su fuste es cilíndrico y limpio de ramas en $\frac{3}{4}$ partes de la altura total. Arriba de las vastas raíces tubulares aún pueden alcanzar un diámetro de 200 cm. Las ramas son relativamente delgadas y están dispuestas horizontalmente. La corteza es delgada y de color gris claro. Asimismo las hojas son bipinnatocompuestas representando de tres a cuatro pares de pinas, cada una de aproximadamente 30 cm de largo. Los folíolos elípticos lanceolados, de 7 a 10 cm de largo, forman 5 o 6 pares. Las hojas tiernas son de color rojo claro llamativas y dan al árbol su apariencia característica. Las flores van de rojas a anaranjadas, los frutos son vainas delgadas y pedunculadas, contienen numerosas semillas y maduran en junio.

Según ZOBEL y TALBERT (1986), comúnmente se confunden en uno solo los términos genética forestal y mejoramiento genético forestal. EL primero comprende todos aquellos estudios que se limitan a la naturaleza genética de los individuos. En cambio, el mejoramiento genético se refiere al control del origen del material en aquellas actividades que tienen como finalidad aumentar la cantidad y calidad de los productos. Es decir, la mejora genética implica el control de las fuentes parentales para incrementar los rendimientos en el manejo de organismos vegetales o animales.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Las características de los árboles que se seleccionaron para su reproducción asexual por estaquillas son las siguientes: DAP entre 6,28 cm a 12,51 cm; altura total entre 4,90 a 12,96, altura comercial 4,74 m a 10,04 m, además entre sus características cualitativas resaltantes es un fuste recto, buen estado fitosanitario, iluminación plena, forma de copa irregular, carece de infestación de bejucos.
- Con respecto a la propagación asexual no existió diferencias significativas entre el testigo (0% de auxinas) y el tratamiento dos (0,2% de ANA y 0,05% de AIB), tanto en número de estacas enraizadas por tratamiento, porcentaje de sobrevivencia, promedio del número de raíces por tratamiento, promedio del número de callos por tratamiento a pesar de haber una ligera ventaja del testigo, sin embargo estos dos tratamientos superan ampliamente al tratamiento uno (0,4 % de ANA y 0,1 % de AIB).
- En cuanto a los resultados, en ausencia de auxina se obtuvo el 25 % de estacas enraizadas, 45 % estacas vivas, 0,82 el promedio de número de raíces, 15,8 mm el promedio de la longitud de raíces, 0,45 el promedio de número de brotes, 20 mm del promedio de longitud de brotes y por último 1,58 el promedio del número de callos y en el tratamiento dos (0,2 % de ANA y 0,05 % de AIB), se obtuvo el 20 % de estacas enraizadas, 37 % estacas vivas, 0,62 el promedio de número de raíces, 12,7 mm el promedio de la longitud de raíces, 0,54 el promedio de número de brotes, 30 mm del promedio de longitud de brotes y por último 1,54 el promedio del número de callos.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ACOSTA, S. 1959.** Propagación vegetativa de leñosas forestales. Editorial La Hacienda. Barcelona – España, 36 p.
2. **AGROFORESTER TROPICAL SEEDS. 2001.** Selected Species characteristics. seeds@agroforester.com
3. **CABELLO, A. 2000.** Propagación Asexual. Apuntes de clases N° 2. Departamento de silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. 10 p.
4. **GUZMAN, O. 2000.** Perú agroforestry. El cedro rosado de la india *Acrocarpus Fraxinifolius*. 20 p.
5. **APODESA. 1987.** Avances de la silvicultura en la amazonia peruana. Instituto Nacional de Desarrollo, Apoyo a la Política de Desarrollo Regional. Lima PE
6. **AMAZON NUTRITION. 2007.** *Croton lechleri Muell arg.* (sangre de grado). Consultado el 12 de Diciembre del 2007. Disponible en <http://ptnsa.com/sangredegrado.html>.
7. **ANANIAS R. VENEGAS R. s.f.** Secado industrial del Pino radiata. IN: maderas, ciencia y tecnología. Vol. 7(3): 11 – 19. Versión on line.
8. **FONDO DE PROMOCION A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES. 1985.** Regla peruana de clasificación para madera tropical aserrada. Lima. 52 p.
9. **AROSTEGUI, V, A. 1982.** Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. PNUD/FAO/PER/81/002. Lima- Peru. 57 p

- 10. AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
- 11. FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIACT. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.

III. EL ABSTRACT

The present work on selection masal and the effect of two auxinas concentrations for the enraizamiento of juvenile pegs of *Acrocarpus Fraxinifolius* Wight et Arn (rosy cedar of the India) in camera of sub - irrigation, Pucallpa - Peru, the investigation was developed in the plantations of the company SDA Amazon Investments SAC and the forest nursery of the UNU, politically located in the districts of Green Field and Yarinacocha, County of Colonel Wicket and Department of Ucayali.

The objective went to contribute to the knowledge of the forestry of the species *Acrocarpus Fraxinifolius* Wight et Arn (rosy cedar of the India), carrying out the selection masal of a plantation located in a degraded area of the district of Green Field and to Evaluate the effect of two concentrations of the commercial hormone Root Hoor in the enraizamiento of the juvenile stakes coming from select trees.

The field phase, The characteristics of the trees that were selected for their asexual reproduction by pegs are the following ones: DAP among 6,28 cm to 12,51 cm; total height among 4,90 at 12,96, commercial height 4,74 m to 10,04 m, also among their characteristics qualitative resaltantes it is a shaft right, good state fitosanitario, full illumination, it forms of irregular glass, it lacks infestación of lianas.

With regard to the asexual propagation it didn't exist significant differences among the witness (0 auxinas%) and the treatment two (0,2% of ELL and 0,05% of AIB), so much in number of stakes taken root by treatment, percentage of survival, average of the number of roots for treatment, average of the number of tripes for treatment in spite of having the witness's slight advantage, however these two treatments overcome to the treatment thoroughly one (0,4% of ELL and 0,1% of AIB).

As for the results, in auxina absence 25% of taken root stakes, 45% was obtained you stake alive, 0,82 the average of number of roots, 15,8 mm the average of the longitude of roots, 0,45 the average of I number of buds, 20 mm of the average of longitude of buds and for I finish 1.58 the average of the number of tripes and in the treatment two (0,2% of ELL and 0.05% of AIB), 20% of taken root stakes, 37% was obtained you stake alive, 0,62 the average of I number of roots, 12, 7 mm the average of the longitude of roots, 0,54 the average of I number of buds, 30 mm of the average of longitude of buds and for I finish 1,54 the average of the number of tripes.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Estudio dendrológico de siete especies del género *Cecropia Loeft.*, procedentes de Ucayali y Huánuco - Perú”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Zegarra Vásquez, Mario Junior** DNI: **43035876**
- Área de Investigación: **Manejo**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La gran biodiversidad de los bosques tropicales es, sin duda, una de sus características más importantes, especialmente desde el punto de vista del aprovechamiento y manejo de los recursos forestales orientados a conservar la capacidad de los bosques para producción permanente de bienes y servicios.

*El género *Cecropia Loeft* se caracteriza por tener órganos vegetativos muy grandes, al igual que muchas plantas pioneras, sus partes vegetativas y reproductivas externamente son muy variables, las mayores Variaciones en la parte reproductiva están relacionadas con el numero de amentos en las inflorescencias estaminadas.*

*El presente trabajo describe a siete especies del genero *Cecropia Loeft* con una descripción más amplia y actualizada referente a la terminología de las partes foliares, tratando con mayor énfasis la parte vegetativa.*

Esta investigación, es una herramienta es una herramienta muy útil para estudios botánicos que puedan realizarse en el futuro debido a que corresponderá una línea base debido a que se contribuyó al conocimiento dendrológico, taxonómico y morfológico de este género y que se podría ampliar a otros generos.

- **Objetivos**

Determinar datos exactos dendrológicamente comprobados de siete especies del género *Cecropia Loeft*.

- **Hipótesis.**

Partiendo de órganos vegetativos y reproductivos, es posible elaborar una clave de identificación para siete especies del genero *Cecropia*

- **Breve referencia al marco teórico.**

BENITES, C. 2006. Menciona que en botánica sistemática la identificación es una actividad básica y uno de sus objetivos primarios. Aunque la identificación es un proceso separado, incluye clasificación y nomenclatura. La identificación es considerada como la determinación de la similitudes o diferencias entre dos elementos, por ejemplo cuando uno decide correctamente que alguna muestra desconocida pertenece al mismo grupo que un espécimen conocido y clasificado, entonces la información almacenada en los sistemas de clasificación se halla disponible y aplicable al material a mano.

También afirma que la identificación es por tanto un proceso básico en la clasificación y capacita para retroalimentar los sistemas de clasificación. En la práctica las personas identifican comúnmente una planta mediante comparación directa o con la ayuda de claves, las que constituyen una herramienta útil en la identificación. Las claves consisten en una serie de enunciados, proposiciones contrastantes y contradictorias que requieren del usuario comparaciones y decisiones basadas en los enunciados de la clave y en relación con el material con que se trabaja. Entonces una clave es un elemento analítico formado por una serie de alternativas relacionadas con una o más características, donde cada alternativa plantea un interrogante con dos posibles respuestas exclusivas entre si, de las que solo una debe contestarse afirmativamente.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

Se contribuyó al conocimiento morfológico y dendrológico de siete especies del género *Cecropia* Loeft.

- Mediante el uso de bibliografía especializada se pudo describir morfológica y dendrológicamente con el mayor nivel de detalle a siete especies del género *Cecropia* Loeft. La determinación de las siete especies del genero *Cecropia* fue posible.
- Fue posible elaborar una clave de identificación para siete especies del genero *Cecropia* en base a órganos vegetativos y reproductivos.
- Se pudo realizar un estudio dendrológico completo de las siete especies del género *Cecropia*.
- Mediante el estudio se pudo constatar que las variaciones tanto a nivel vegetativo como reproductivo son marcadas, haciéndolo un género de difícil estudio.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
2. **BIBLIOTECA PROFESIONAL. 1965.** Tecnología de la madera. Quinta Edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530 p.
3. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.
4. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p
5. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima-Perú. 164 p.
6. **MINISTERE DE LA COOPERATION. 1978.** Memento du forestier. République Francaise. 2da edition. 894 p.
7. **INRENA (2005).** Memoria anual. 75 p.
8. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

corresponded to seven species of the Gender *Cecropia* Loeft, coming from the CICFOR - Macuya - UNU located in the region Huánuco and of the region of Ucayali.

The such characteristics as the types of roots, shaft form, ramification and it forms of glass, types of leaves, cracks, lenticelas and other characteristic organolépticas like internal and external bark, color, scent, internal secretions, etc. is aspects many times present in any time of the year contrary to the flowers and fruits that are seasonal.

It was possible to elaborate an identification key for seven species of the I generate Cecropia based on vegetative and reproductive organs.

It could be carried out a study complete dendrológico of the seven species of the gender Cecropia.

By means of the study you could verify that the variations so much at vegetative level as reproductive is marked, making it a gender of difficult study.

ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES

COMISIÓN DE COORDINACIÓN INTERUNIVERSITARIA

“CATALOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN”

Resolución Nº 1562-2006-ANR

FORMATO DEL REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTE AL GRADO O TITULO UNIVERSITARIO.

I. DATOS GENERALES (PREGRADO):

- Universidad: **Universidad Nacional de Ucayali**
- Facultad / Escuela de Profesional / Carrera profesional: **Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales / Escuela Profesional de Ingeniería Forestal/ Ingeniería Forestal.**
- Título del Trabajo: **“Determinación de durabilidad natural de la madera de *simarouba amara* (marupa) al ataque de dos tipos de hongos xilófagos en condiciones in vitro”.**
- Autor(es):
Apellidos y Nombres: **Ferreya Acho, David Antonio** DNI: **45505426**
- Área de Investigación: **Industrias**
- Grado o Título Profesional a que conduce: **Ingeniero Forestal**
- Año de aprobación de la sustentación: **2011**

II. EL RESUMEN

- **Planteamiento del problema.**

La gran biodiversidad de los bosques tropicales es, sin duda, una de sus características más importantes, especialmente desde el punto de vista del aprovechamiento y manejo de los recursos forestales orientados a conservar la capacidad de los bosques para producción permanente de bienes y servicios. El manejo sostenible de los bosques amazónicos requiere necesariamente de la utilización de la biodiversidad de especies. La variedad de especies maderables que se aprovechan actualmente o que son potencialmente comerciales varían ampliamente en sus propiedades químicas, físicas, mecánicas y aptitud de usos.

Una de las causas más frecuentes de exclusión en muchas maderas cuyas características tecnológicas las califican para usos comunes es la susceptibilidad al ataque de agentes biológicos de deterioro depreciando al producto e incluso impidiendo su comercialización en mercados nacionales y extranjeros. Esto lleva a formular el siguiente problema ¿cuál es la durabilidad natural de la madera de *Simarouba amara Aubl* (marupa) en condiciones in vitro? Que es el fin que persigue esta investigación.

- **Objetivos**

Determinar el grado de resistencia a la pudrición de la madera de *Simarouba amara Aubl* (marupa) en condiciones de laboratorio.

- **Hipótesis.**

Dos tipos de hongos xilófagos son los causantes del rápido deterioro en la durabilidad natural de la madera de *simarouba amara* (marupa)

- **Breve referencia al marco teórico.**

YALLE (1999), con el objetivo de evaluar el ataque de hongos xilófagos en probetas procedentes de tres niveles del fuste de Guazuma crinita Mart, en condiciones de laboratorio, se inocularon cultivos puros de estos. Al cabo de 90 días de observación se determinó que la madera es moderadamente resistente al ataque de hongos.

La madera de marupa es de densidad baja moderadamente liviana, tiene una contracción baja; comparable a la caoba. Por su resistencia mecánica baja se puede trabajar fácilmente en las sierras múltiples de discos y puede obtenerse una superficie relativamente suave y limpia. El corte en estas máquinas es muy fácil, sin presentarse ningún tipo de problemas.

FAO (1969) ha identificado algo más de 600 especies forestales que se desarrollan en las diferentes asociaciones vegetales del trópico húmedo. Existen más de 400 especies maderables de tamaños comerciales pero únicamente diez se aprovechan en volúmenes considerables, representan más del 95 % de la producción de madera aserrada, aunque en términos volumétricos, son a menudo las menos abundantes por hectárea.

BOBADILLA, A (2004) determinó la durabilidad natural de la madera de cinco especies aptas para la industria de la construcción frente al ataque de tres cepas de hongos xilófagos bajo dos condiciones: natural y después de sufrir ciclos de lavado.

- **Conclusiones y/o recomendaciones.**

- Se encontró diferencia frente al ataque de ambos hongos xilófagos en estudio siendo el *Lenzites erubescens* el que presentó mayor agresividad y pérdida de peso en las probetas de madera de *Simarouba amara Aubl* (marupa).
- Se determinó que existe diferencias en cuanto al grado de resistencia con respecto a los niveles del fuste, mostrando al nivel 1 (bajo) como el más resistente y el nivel 3 (ápice) como el más vulnerable a la acción de ambos hongos en estudio.
- La evaluación de la durabilidad natural de la madera de *Simarouba amara Aubl* (marupa), basado en la norma ASTM D- 2017 clasifica a la especie como moderadamente resistente a la acción de los dos hongos xilófagos *Lenzites erubescens* y *Phycnoporus sanguineus*.

- **Bibliografía Referencial.**

1. **ASTM.NORMA** – D1413-96 Standard Method of testing Wood preservatives by laboratory soil – block cultures. American society for testing on Materials.
2. **CIEF. 2009.** Boletín semestral. Documento de trabajo. Lima. 34 p.
3. **AJODRU. 2007.** Residuos de madera en Pucallpa y alrededor. Asociación de jóvenes para el desarrollo de la región.
4. **BIBLIOTECA PROFESIONAL. 1965.** Tecnología de la madera. Quinta Edición. Ediciones Don Bosco. Barcelona. 530 p.
5. **FLORES, B. 2000.** La bolaina blanca. Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales – PNIAC. INIA. Estación experimental Pucallpa. Perú. 6 p.
6. **ENCARNACION, F. 1983.** Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima – Perú. 147 p
7. **GONZALES F, R. 1996.** Secado de la madera. Serie tecnología CONCYTEC. U. N. A. La Molina Lima-Perú. 164 p.
8. **MINISTERE DE LA COOPERATION. 1978.** Memento du forestier. République Francaise. 2da edition. 894 p
9. **INRENA (2005).** Memoria anual. 75 p.
10. **MALLEUX, J. 1975.** Mapa forestal del Perú. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Departamento de manejo forestal. Lima, Perú. 162 p.

III. EL ABSTRACT

With the objective of determining the resistance grade to the pudrición of the wood of *Simarouba Aubl* loved (marupa) under laboratory conditions an experiment was made according to the specifications of the norm ASTM D 2017 -81 (96). after ninety days of observation it was determined that the wood of

Simarouba loved Aubl (marupa) it is moderately resistant to the attack of the two mushrooms xilófagos in study; the analyses statistics also show that difference exists in front of the attack of both mushrooms xilófagos in study being the *Lenzites erubescens* the one that I present bigger aggressiveness and loss of weight in the wooden test tubes of Simarouba Aubl he/she loved (marupa).

It was determined that it exists differences as for the resistance grade with regard to the levels of the shaft, showing at the level 1 (I lower) as the most resistant and the level 3 (apex) as the most vulnerable to the action of both mushrooms in study.

The evaluation of the natural durability of the wood of Simarouba loved Aubl (marupa), based on the norm ASTM D - 2017 classify to the species like moderately resistant to the action of the two mushrooms xilófagos *Lenzites erubescens* and *Phycnoporus sanguineus*.