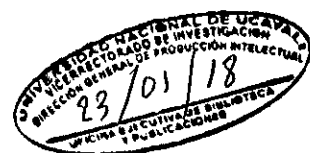


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL**



**“Determinación de los valores de las propiedades mecánicas de la madera de tres especies del género *Cecropia*, procedente del Centro de Investigación y Capacitación Forestal Macuya - UNU”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO FORESTAL**

**PRESENTADO POR:**

**MIGUEL ANDY GARCÍA SANDOVAL**

**PUCALLPA - PERÚ**

**2015**

## RESUMEN

Las especies del género *Cecropia* son de rápido crecimiento que crece en suelos completamente degradado, y que su manejo puede constituir como una alternativa de ingreso económico para los pobladores de las zonas rurales. Por lo tanto el objetivo general fue determinar bajo condiciones normalizadas las propiedades mecánicas de la madera de tres especies del género *Cecropia Sp.*, procedente del Centro de Investigación y Capacitación Forestal Macuya - UNU.

Para la obtención de los datos de las propiedades mecánicas, se aplicó el método experimental, con probetas de madera de cada especie empleando la norma ASTM-D 143- 94. El trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de tecnología de la madera de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicada en la Carretera Federico Basadre Km. 6. Distrito de Callarúa, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

Los resultados puso en evidencia que de acuerdo a las propiedades mecánicas la madera de las especies de *Cecropia sciadophylla Mart* (Cetico colorado) y *Cecropia Aff membranacea* (Cetico blanco), calificaron como madera blanda, flexible y de mediana resistencia mecánica, mientras que la madera de *Cecropia polystachya Trecul*, resultó como una madera muy blanda , muy flexible y de baja resistencia.

## ABSTRACT

The species of the *Cecropia* genus are of fast growth that grows in completely degraded soils, and that their management can constitute as an alternative of economic income for the inhabitants of the rural areas. Therefore, the general objective was to determine under mechanical conditions the mechanical properties of the wood of three species of the genus *Cecropia Sp.*, From the Macuya Forestry Research and Training Center - UNU.

To obtain the data of the mechanical properties, the experimental method was applied, with wooden specimens of each species using the ASTM-D 143-94 standard. The work was carried out in the wood technology laboratory of the National University of Ucayali, located on the Federico Basadre Road Km. 6. District of Callara, province of Coronel Portillo, department of Ucayali.

The results showed that according to the mechanical properties the wood of the species of *Cecropia sciadophylla Mart* (Cetico colorado) and *Cecropia Aff membranacea* (Cetico blanco), qualified as soft wood, flexible and of medium mechanical resistance, while the wood of *Cecropia polystachya Trecul*, turned out to be a very soft wood , very flexible and of low resistance.

## INTRODUCCION

De muchas especies han sido investigadas sus características tecnológicas, encontrando diversos usos a la madera en función de sus propiedades mecánicas. Sin embargo, una de las especies que no ha merecido la atención, excepto como pulpa para papel, ha sido el género *Cecropia* "Cetico", que en bosques secundarios tiene una abundancia relativa. Hoy en día se tiene conocimiento que la madera empíricamente se usa para la fabricación de embalajes para el transporte de frutas, debido a la ligereza de su madera, ante la gran demanda que existe en la región.

El sector industrial forestal nacional enfrenta de manera creciente retos cada vez más complicados donde la calidad de especies no investigadas en el campo de producción de nuevas alternativas para este sector, lo cual es pieza fundamental para subsistir en la parte competitiva del sector. Desafortunadamente, la industria forestal en su conjunto está en desventaja con sus eventuales competidores por no contar con el suficiente conocimiento tecnológico de las especies de interés comercial y si se cuenta con ello, no se le da el uso adecuado. Este rezago se ha debido en su mayor parte a que no se han realizado los estudios básicos que permitan asignar a cada especie de interés económico su uso más adecuado (Nájera *et al.*, 2005 y Taquire, 1987).

En la región Ucayali, el aprovechamiento de las especies proviene fundamentalmente de los bosques naturales y con especies que tienen una alta selectividad, este aprovechamiento en volumen es bajo y tiene un promedio de 5 m<sup>3</sup>/ha INRENA (2007). Por otro lado, los bosques secundarios y las especies que se encuentran allí tienen una alta potencialidad de variados usos y dentro de estas se encuentra el género *Cecropia Sp.* "Cetico".

El género *Cecropia Sp.*, es una especie de rápido crecimiento que crece en suelos completamente degradado, y que su manejo puede constituir como una alternativa de ingreso económico para los pobladores de la zonas rurales, debido a que la madera es de baja densidad y mediana densidad, razón por la que no se está utilizando de manera integral en su conjunto como especie y una de ellas son sus

propiedades mecánicas, ya que anteriormente la madera se utilizó para la fabricación de papel.

Es por ello importante conocer las propiedades mecánicas de la madera para orientar el uso adecuado de esta especie, con la finalidad de diversificar sus usos y valorar aquellos bosques con abundante Cetico y en consecuencia mejorar el nivel de vida de los pobladores de la zona urbana y rurales.

El género *Cecropia* es una especie de rápido crecimiento, actualmente solo se ha trabajado a nivel de género, desconociéndose si pertenece a diferentes especies. Así mismo se desconoce sus propiedades mecánicas y tecnológicas de la madera y por ende no permite orientar la transformación mecánica de su madera y recomendar su mejor uso, ya que en los trabajos de pulpa para papel se necesitaría una mayor inversión haciendo su uso más costoso de esta especie caso contrario ocurriría en la fabricación para embalaje (Arellano R, 2002).

Por tal motivo en el presente trabajo permitió resolver las siguientes interrogantes:  
¿Cuáles son las propiedades mecánicas de tres especies del género *Cecropia*? ,  
¿Existe diferencias significativas entre las propiedades mecánicas de las tres especies del genero *Cecropia*?

El objetivo general fue determinar bajo condiciones normalizadas las propiedades mecánicas de la madera de tres especies del género *Cecropia Sp.*, procedente del Centro de Investigación y Capacitación Forestal Macuya - UNU.

Entre tanto los objetivos específicos fueron: Determinar los valores de las propiedades mecánicas de las maderas de la especies *Cecropia sciadophylla Mart*, (Cetico colorado), *Cecropia Aff membranacea* (Cetico blanco) y *Cecropia polystachya Trecul* (Cetico) tales como: Flexión estática, compresión paralela y perpendicular al grano, dureza de lados y extremos, cizallamiento, clivaje, tensión perpendicular y paralelo al grano y extracción de clavos.