

# INDICE

Introducción .....	1
<b>CAPITULO I.- Aspectos Teóricos .....</b>	<b>3</b>
1.1.- Sistemas simples esfuerzo - deformación. ....	4
1.1.1.- Esfuerzos y deformación uniaxial. ....	4
1.1.2.- Esfuerzo y deformación cortante. ....	9
1.2.- Propiedades de la madera. ....	16
1.2.1.- Propiedades físicas .....	17
1.2.1.1.- Contenido de humedad. ....	19
1.2.2.- Propiedades químicas .....	20
1.2.3.- Propiedades mecánicas. ....	21
1.2.3.1.- Resistencia a la tensión .....	22
1.2.3.2.- Resistencia a la compresión .....	23
1.2.3.3.- Resistencia la la flexión .....	24
1.2.3.4.- Resistencia a la penetración. ....	26
<b>CAPITULO II.- Especies estudiadas .....</b>	<b>27</b>
2.1.- <i>Calamus (rattán)</i> . ....	28
2.2.- <i>Desmoncus quasillarius</i> . ....	29
2.3.- <i>Bactris tricophylla</i> . ....	29
2.4.- <i>Bactris balanoidea</i> . ....	30

<b>CAPITULO III.- Procedimiento experimental.</b>	31
3.1.- Caracterización mecánica.	32
3.1.1.- Metodología de pruebas.	33
3.1.1.1.- Compresión paralela a las fibras.	34
3.1.1.2.- Tensión paralela a las fibras.	34
3.1.1.3.- Flexión estática.	35
3.1.1.4.- Penetración.	35
3.1.2.- Acondicionamiento y realización de los ensayos	36
3.1.2.1.- Compresión paralela a las fibras.	38
3.1.2.2.- Tensión paralela a las fibras.	39
3.1.2.3.- Flexión estática.	40
3.1.2.4.- Dureza.	41
3.2.- Caracterización por microscopía óptica	42
 <b>CAPITULO IV Resultados</b>	45
4.1.- Análisis estadístico de los resultados	75
 <b>CAPITULO V Conclusiones</b>	82
<b>Recomendaciones</b>	84
<b>Apéndice I.- Método para determinar el contenido de humedad</b>	85
<b>Apéndice II.- Pruebas de t de Student</b>	86
<b>Bibliografía.</b>	104

## *Introducción.*

En el mercado mundial existe una gran demanda de *rattán*, para la elaboración de mobiliario, a diferencia del mercado nacional. Esto es debido al costo tan elevado de dichos tallos que son importados principalmente del continente asiático. *Rattán* es una denominación general para las fibras y cañas transformadas, extraídas de largos tallos de distintas especies de palmas del género *Calamus* y de otras ocho especies afines procedentes del trópico asiático, región en la que se desarrollan.

Diversos autores mencionan otras especies de palmas que se desarrollan en América, que pertenecen a un grupo distinto al *rattán*, pero que poseen características análogas y podrían ser utilizadas como sucedáneas de éste. Estas palmas pertenecen a los géneros *Desmoncus* y *Bactridea*. Las especies de estos géneros se distribuyen en el Neotrópico, principalmente en Centroamérica, aunque llegan a presentarse desde México hasta Sudamérica. La Península de Yucatán, localizada al sureste de México, posee 20 especies de la familia palmea y entre estas se encuentran: *Desmoncus quasillarius*, *Bactris tricophylla* y *Bactris balanoidea*, las que a diferencia del *Calamus*, tienen la capacidad de desarrollar gran cantidad de tallos o ramas, lo que los hace fácilmente regenerables.

El objetivo de esta tesis es determinar las características mecánicas del *rattán* y de las tres especies posibles sustitutas, y en base a los resultados obtenidos, verificar si las especies *Desmoncus quasillarius*, *Bactris balanoidea* y *Bactris tricophylla* poseen propiedades que las hacen candidatos para la substitución parcial ó total del *rattán*. Para este propósito primeramente