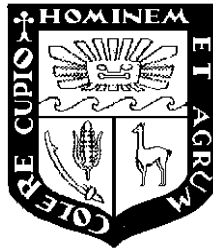


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

Facultad de Ciencias Forestales



**Analisis del rendimiento de la madera
de Copaiba (*Copaifera officinalis*) en las
operaciones de aserrío en la zona de
Pucallpa**

Tesis para optar el Título de
INGENIERO FORESTAL

Guillermo Humberto Riva Reyes

Lima – Perú
2007

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN.....	V
ÍNDICE.....	VI
LISTA DE CUADROS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	2
2.1.1 <i>localización</i>	2
2.1.2 <i>clima</i>	2
2.1.3 <i>FISIOGRAFIA</i>	3
2.1.4 <i>hidrografía</i>	4
2.1.5 <i>ECOLOGIA</i>	4
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE COPAIBA	5
2.2.1 <i>NOMBRE Y FAMILIA</i>	5
2.2.2 <i>DISTRIBUCION GEOGRAFICA:</i>	5
2.2.3 <i>CARACTERÍSTICAS del Árbol:</i>	6
2.2.4 <i>CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA EN TROZA Y ASERRADA</i>	6
2.2.5 <i>CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS</i>	7
2.2.6 <i>RECOMENDACIONES TÉCNICAS</i>	7
2.2.7 <i>usos</i>	7
2.3 ESTUDIOS SOBRE TRANSFORMACION MECANICA DE LA COPAIBA	8
2.4 RENDIMIENTO	9
2.5 FORMULA DOYLE	9
2.6 FACTORES DE CONVERSION DETERMINADOS EN EL PAIS	11
3. MATERIALES Y MÉTODOS	13
3.1 LUGAR DE EJECUCION.....	13
3.2 MATERIALES Y EQUIPOS	13
3.2.1 <i>Materiales</i>	13
3.2.2 <i>Equipos</i>	13
3.3 METODOLOGIA	15
3.3.1 <i>ESTIMACION DEL NUMERO MINIMO DE REPETICIONES</i>	15
3.3.2 <i>Selección de la Materia prima</i>	17
3.3.3 <i>REGISTRO DE INFORMACION PARA EL ESTUDIO DE RENDIMIENTO</i>	17
3.3.4 <i>CUBICACION de la MADERA rolliza Y ASERRADA</i>	18
3.3.5 <i>DETERMINACION del rendimiento</i>	19
3.3.6 <i>EVALUACION DE DEFECTOS EN LAS TROZAS</i>	19
3.3.7 <i>ANALISIS ESTADÍSTICO DEL RENDIMIENTO</i>	20
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1 CARACTERIZACION DE LAS TROZAS DE COPAIBA	23
4.1.1 <i>procedencia</i>	23
4.1.2 <i>parametros evaluados</i>	23
4.1.3 <i>AGRUPAMIENTO DIAMETRICO Y LONGITUDINAL</i>	24
4.1.4 <i>Defectos MAS FRECUENTES</i>	25
4.2 ESTUDIO DEL RENDIMIENTO DE LAS TROZAS DE COPAIBA	27

4.2.1	<i>RENDIMIENTO EN MADERA ASERRADA COMERCIAL</i>	27
4.2.2	<i>RENDIMIENTO EN MADERA ASERRADA CORTA</i>	28
4.2.3	<i>ANALISIS ESTADISTICO DEL RENDIMIENTO</i>	29
4.2.4	<i>COMPARACION DEL VOLUMEN ASERRADO OBTENIDO CON EL VOLUMEN ESTIMADO POR LA TABLA DOYLE</i>	39
4.2.5	<i>OBSERVACIONES SOBRE EL PERSONAL Y MAQUINARIA DEL ASERRADERO</i>	40
5.	CONCLUSIONES	41
6.	RECOMENDACIONES	43
	ANEXO 1	47
	F) DISTRIBUCION EN PLANTA DE LA LINEA DE ASERRIO	51
	G) DISTRIBUCION EN PLANTA DE LA LINEA DE PRODUCCION DE PISOS	52
	ANEXO 2	53
	EXPOSICION FOTOGRAFICA DE LOS DEFECTOS COMUNES EN LAS TROZAS DE COPAIBA	53
	ANEXO 3	56
	VARIABLES EVALUADAS EN EL ESTUDIO DE RENDIMIENTO EN ASERRIO CON 65 TROZAS DE COPAIBA	56

Lista de cuadros

	Página
CUADRO 1 . UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA REGIÓN UCAYALI	2
CUADRO 2 . REGISTRO DE VARIABLES PARA 30 TROZAS DE COPAIBA	16
CUADRO 3 . CLASES DIAMÉTRICAS PARA LAS TROZAS DE COPAIBA	17
CUADRO 4 . CLASES LONGITUDINALES PARA LAS TROZAS DE COPAIBA.....	17
CUADRO 5 . CLASE DIMENSIONAL PARA LAS RAJADURAS EN TROZAS DE COPAIBA	20
CUADRO 6 . CLASE DIMENSIONAL PARA LAS ACEBOLLADURAS EN TROZAS DE COPAIBA	20
CUADRO 8 . DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA DE LAS TROZAS	24
CUADRO 9 . DISTRIBUCIÓN LONGITUDINAL DE LAS TROZAS.....	25
CUADRO 10 . FRECUENCIA DE RAJADURAS SEGÚN SU TAMAÑO EN TROZAS DE COPAIBA	26
CUADRO 11 . FRECUENCIA DE ACEBOLLADURAS SEGÚN LA LONGITUD	27
CUADRO 12 . PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DEL RENDIMIENTO EN MADERA COMERCIAL Y CORTA PARA LAS TROZAS DE COPAIBA	28
CUADRO 13 . RANGOS DEL RENDIMIENTO EN ASERRÍO POR CLASE DIAMÉTRICA PARA LAS TROZAS DE COPAIBA.....	28
CUADRO 14 . CORRELACIONES ENTRE EL RENDIMIENTO EN ASERRÍO Y LAS VARIABLES EVALUADAS	30
CUADRO 15 . CORRELACIONES ENTRE EL RENDIMIENTO EN ASERRÍO Y EL N° DE PIEZAS ASERRADAS DE 4" DE ESPESOR POR CLASE DIAMÉTRICA	30
CUADRO 16 . ECUACIONES DE REGRESIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO EN ASERRÍO Y LAS VARIABLES EVALUADAS.....	31
CUADRO 17 . ECUACIONES DE REGRESIÓN DEL RENDIMIENTO EN ASERRÍO CON EL N° DE PIEZAS A ASERRADAS DE 4" DE ESPESOR POR CLASE DIAMÉTRICA	33
CUADRO 18 . RELACIÓN ENTRE LAS RAJADURAS Y EL RENDIMIENTO TOTAL.....	37
CUADRO 19 . RELACIÓN ENTRE LA CLASE DIAMÉTRICA Y LA LONGITUD DE RAJADURA.....	37
CUADRO 20 . RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO TOTAL Y LA ABERTURA DE RAJADURA	37
CUADRO 21 . RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO TOTAL Y LA LONGITUD DE RAJADURA	37
CUADRO 22 . RELACIÓN ENTRE LA CLASE DIAMÉTRICA Y LA ABERTURA DE RAJADURA	38
CUADRO 23 . RELACIÓN ENTRE LAS ACEBOLLADURAS Y EL RENDIMIENTO TOTAL.....	38
CUADRO 24 . RELACIÓN ENTRE LA CLASE DIAMÉTRICA Y LA ABERTURA DE ACEBOLLADURA	38
CUADRO 25 . RELACIÓN ENTRE LA CLASE DIAMÉTRICA Y LA LONGITUD DE ACEBOLLADURA	39
CUADRO 26 . COMPARACIÓN DEL VOLUMEN ASERRADO REAL Y ESTIMADO POR DOYLE	40

Lista de figuras

Página

FIGURA 1	. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO EN MADERA CORTA Y CONICIDAD	31
FIGURA 2	DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO TOTAL Y CONICIDAD...32	32
FIGURA 3	DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO TOTAL Y DIÁMETRO 32	32
FIGURA 4	. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN DEL RENDIMIENTO COMERCIAL CON N° DE PIEZAS DE 4'' DE ESPESOR PARA LA CLASE DIAMÉTRICA IV	34
FIGURA 5	. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN DEL RENDIMIENTO COMERCIAL CON EL NÚMERO DE PIEZAS DE 4'' DE ESPESOR PARA LA CLASE DIAMÉTRICA V	34
FIGURA 6	. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN DEL RENDIMIENTO COMERCIAL CON EL NÚMERO DE PIEZAS DE 4'' DE ESPESOR PARA LA CLASE DIAMÉTRICA VI	35
FIGURA 7	. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN DEL RENDIMIENTO TOTAL CON EL NÚMERO DE PIEZAS DE 4'' DE ESPESOR PARA LA CLASE DIAMÉTRICA III.....	35
FIGURA 8	.DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN DEL RENDIMIENTO TOTAL CON EL NÚMERO DE PIEZAS DE 4'' DE ESPESOR PARA LA CLASE DIAMÉTRICA IV.....	36