

INDICE DE CONTENIDO

	PÁG
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVO	3
III. REVISION BIBLIOGRAFICA	4
3.1. Antecedentes generales	4
3.1.1. Distribución	4
3.1.2. Características específicas	5
3.1.3. Características de los productos	6
3.2. Propiedades físicas	6
3.3. Propiedades mecánicas	8
3.4. Aserrado de la madera	10
3.5. Secado de la madera aserrada	12
3.6. Evaluación del secado	15
3.6.1. Tensión de secado	16
IV. METODOLOGÍA	21
4.1. Materiales	21
4.2. Origen de la materia prima	22
4.3. Proceso de aserrío	23
4.4. Medición del contenido de humedad de la madera	23
4.5. Preparación de la madera	24
4.6. Proceso de secado	25
4.6.1. Control de la temperatura y la humedad relativa	25
4.6.2. Control de las bases físicas del programa de secado	27
4.6.3. Programa de secado	28

4.7. Calidad del secado.....	28
4.7.1. Grietas superficiales.....	29
4.7.2. Evaluación de las grietas superficiales.....	29
V. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	30
5.1. Cámara de secado.....	30
5.1.1. Comportamiento de los factores del secado.....	32
5.2. Secado de la madera aserrada de <i>Eucalyptus globulus</i>	34
5.2.1. Proceso de secado.....	34
5.2.2. Comportamiento de la madera.....	35
5.2.3. Formación de las grietas superficiales.....	37
5.2.4. Evaluación de las grietas superficiales.....	39
5.3. Secado de la madera aserrada de <i>Eucalyptus nitens</i>	40
5.3.1. Proceso de secado.....	40
5.3.2. Comportamiento de la madera.....	40
5.3.3. Formación de las grietas superficiales.....	42
5.3.4. Evaluación de las grietas superficiales.....	44
5.3. Secado de la madera aserrada de <i>Pinus radiata</i>	45
5.4.1. Proceso de secado.....	45
5.4.2. Comportamiento de la madera.....	45
5.4.3. Formación de las grietas superficiales.....	46
5.4.4. Evaluación de las grietas superficiales.....	48
VI. CONCLUSIONES.....	49
VII. BIBLIOGRAFIA.....	51
VIII. APENDICE.....	53
IX. ANEXO.....	58

INDICE DE CUADROS

	PÁG
CUADRO N° 1: Densidades de los tres tipos de especies.....	7
CUADRO N° 2: Contracción de los tres tipos de especies.....	8
CUADRO N° 3: Propiedades mecánicas de las maderas del <i>E. globulus</i> y..... <i>P Radiata</i> y los valores promedios de la resistencia mecánica al 12% de contenido de humedad del <i>E. nitens</i>	9
CUADRO N° 4: Ventajas y desventajas entre los dos tipo de corte.....	12
CUADRO N° 5: Grado de agrietamiento superficial.....	19
CUADRO N° 6: Programa de secado severo	28
CUADRO N° 7: Evolución en la formación de una grieta superficial en..... <i>E.globulus</i>	38
CUADRO N° 8: Evolución de la formación de las grieta superficial en..... <i>E. nitens</i>	43
CUADRO N° 9: Evolución de la formación de la grieta superficial en..... <i>P.radiata</i>	47

INDICE DE FOTOGRAFIA

PÁG

FOTOGRAFIA Nº 1: Preparación y sellado de la madera para el proceso.....	25
de secado	
FOTOGRAFIA Nº 2: Cámara de secado con paredes de poliestireno.....	31
FOTOGRAFIA Nº 3: Utilización del tester para la medición de la.....	31
temperatura y la humedad relativa	
FOTOGRAFIA Nº 4: Disposición de la muestra y de la cámara fotográfica.....	32
FOTOGRAFIA Nº 5: Medición del flujo de aire mediante un anemómetro.....	33
FOTOGRAFIA Nº 6: Ventilador, la velocidad del aire es regulada por un	33
transformador	
FOTOGRAFIA Nº 7: Control del agua en la tina a través de un panel digital....	34
FOTOGRAFIA Nº 8: Desarrollo de una grieta superficial en <i>E. globulus</i>	37
FOTOGRAFIA Nº 9: Desarrollo de una grieta superficial en <i>E.nitens</i>	42
FOTOGRAFIA Nº 10: Desarrollo de una Grieta Superficial en <i>P.radiata</i>	46

INDICE DE GRAFICOS

PÁG

GRAFICO N° 1: Plantaciones forestales en Chile.....	5
GRAFICO N° 2: Proceso de secado, instante en que la grieta superficial.....	39
se forma en la madera de <i>E.globulus</i>	
GRAFICO N° 3: Proceso de secado, instante en que la grieta superficial.....	44
se forma en la madera de <i>E.nitens</i>	
GRAFICO N° 4: Proceso de secado, instante en que la grieta superficial.....	48
se forma en la madera de <i>P.radiata</i>	

INDICE DE FIGURAS

	PÁG
FIGURA N° 1: Realización de giros para limitar la aparición de grietas.....	10
FIGURA N° 2: Diagrama de corte radial.....	11
FIGURA N° 3: Período del proceso de secado.....	14
FIGURA N° 4: Transferencia de calor y de la humedad (masa)..... Simultáneamente	14
FIGURA N° 5: Tensión de la madera en la primera parte del..... proceso de secado	17
FIGURA N° 6: Evolución de las tensiones en el interior y exterior de una tabla en el proceso de secado	17
FIGURA N° 7: Grietas Superficiales.....	16
FIGURA N° 8: Colapso.....	19
FIGURA N° 9: Rajaduras.....	17
FIGURA N° 10: Diseño de la cámara de secado.....	20
FIGURA N° 11: Dimensiones de la cámara de secado.....	21
FIGURA N° 12: Sensor integrado HIH-3602-A.....	26
FIGURA N° 13: LM 35.....	27

FIGURA N° 14: Carta Psicrométrica, condiciones climáticas del	36
proceso de secado del <i>E. globulus</i>	
FIGURA N° 15: Carta Psicrométrica, condiciones climáticas del	41
proceso de secado del <i>E. nitens</i>	