

MODELACION DE LA CINETICA DEL SECADO CONVENCIONAL DE LA MADERA: APLICACION A DATOS INDUSTRIALES DE UN MODELO FENOMENOLOGICO PARA COIGÜE Y EXPLORACION DE UN MODELO BIDIMENSIONAL

Mara Alvear Alegría¹

RESUMEN

El presente trabajo dice relación con la modelación numérica de la cinética del secado de la madera basada en modelos fenomenológicos y de transporte bidimensional de calor y masa. Con los primeros se describe la variación de los parámetros característicos del secado en el tiempo, en tanto que los segundos, además de la distribución temporal de los citados parámetros, incorporan las variables independientes de un espacio bidimensional. La variación de contenido de humedad experimental y modelada es presentada, según resultados obtenidos mediante la aplicación de la modelación fenomenológica para una carga de secado convencional de la especie coigüe *Nothofagus dombeyi*, previa determinación de coeficiente global de secado y coeficiente convectivo de transferencia de masa basados en datos obtenidos en secado industrial. La modelación bidimensional es abordada según el concepto de potencial hídrico de lo que resulta un sistema de ecuaciones diferenciales parciales no lineales de segundo orden, resuelto según el Método de Volúmenes Finitos, cuyos resultados muestran, además de las curvas características del secado, distribuciones espaciales de temperatura y humedad, resultado del análisis de convergencia de las variables utilizando diferentes mallas. En ambos modelos los resultados arrojan una predicción satisfactoria con error medio entre 1.06 y 3.5% para temperatura y humedad respectivamente en el fenomenológico en tanto, la predicción 2-D presenta error medio de 0.88% entre convergencia de mallas 20x20 y 40x40, así como 5.2% entre datos experimentales y malla 20x20. Se concluye que los modelos fenomenológicos son simples en comparación con los bidimensionales, de bajo costo computacional y se visualizan como herramienta de auxilio a la conducción del secado. Por otro lado, el modelo bidimensional, es más complejo, requiere mayor esfuerzo computacional, predice aceptablemente la cinética del secado y ofrece mayores y mejores datos para el análisis.

COMISIÓN TESIS

DR. CARLOS SALINAS	Director Tesis Profesor Asistente, Depto. Mecánica, Facultad de Ingeniería, Universidad del Bio-Bio
DR. RUBÉN A. ANANÍAS	Co-director Tesis Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería, Universidad del Bio-Bio
DR. RODOLFO NEUMANN	Examinador. Profesor Titular, Facultad de Ingeniería Universidad de Concepción
DR. NELSON MORAGA	Examinador. Profesor Titular, Facultad de Ingeniería Universidad de Santiago