

TRABAJO DE GRADO: Secado y Preservación de Estacones de *Eucalyptus grandis* Hill Ex Maiden con Sales CCA y Sal de Boro por el Método Baño Caliente-frío

AUTOR: María Helena Carmona Garcés. 2001

RESUMEN

El presente estudio de secado y preservación de la madera de *Eucalyptus grandis*, se realizó en las instalaciones del Laboratorio de Productos Forestales "Héctor Anaya López" de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, con estacones de 2.50 m de longitud y 10 cm de diámetro promedio, provenientes de entresacas de una plantación de tres años y medio de edad, de la Finca La Tolda, localizada en el municipio de Jericó, departamento de Antioquia. Con el fin de aportar elementos para la optimización de las propiedades de esta madera, que posibiliten alternativas de uso local de las entresacas, tales como estacones, postes, y elementos estructurales rústicos, se evalúa la velocidad y calidad del secado al aire libre y en cámara controlada, este último con horario suave dada su tendencia a rajarse, y se clasifica la trabajabilidad de la madera después de someter los estacones al tratamiento de inmunización baño caliente - frío utilizando sales hidrosolubles CCA (cobre, cromo y arsénico) y Sal de Boro (Borgan 9855), considerando que este es un método apropiado y económico, para ser empleado en las inmediaciones de la plantación.

En el tratamiento al aire libre, el período de secado fue de 51 días hasta alcanzar un contenido de humedad del 20%, y en cámara controlada se utilizó un tiempo efectivo de 375 horas, desde el estado verde hasta el 13% de contenido de humedad, clasificando la madera, según este último resultado, como una especie de secado rápido. Como consecuencia de estos dos tratamientos, se presentaron grietas superficiales a lo largo del 100% de los estacones, siendo éste el defecto más acentuado, clasificando como "No aceptable" de acuerdo a la norma EB-474, 1973, "Mouroses de madeira preservada para cercas", en tanto que, los demás defectos evaluados (grietas en los extremos, rajaduras, combado y torceduras), se presentaron en un menor porcentaje, y con un buen nivel de aceptabilidad. Según el análisis estadístico, los dos tratamientos presentaron un comportamiento similar en la formación de defectos, encontrándose sólo diferencia significativa con respecto al ancho de grietas superficiales, en las que el secado en cámara controlada tuvo una mayor incidencia.

Con respecto al tratamiento utilizado para la preservación de los estacones, el baño caliente inicial se realizó en agua a una temperatura entre 80 y 90°C y el posterior baño frío en las soluciones acuosas a temperatura ambiente. Para el baño frío con sales CCA se evaluó una concentración de 1.5% en peso, y con la sal de boro una concentración del 21.6%; el tiempo fue de una hora para el baño caliente y cuatro horas para el baño frío con cada preservante.

Los resultados obtenidos con el baño caliente - frío con sales CCA al 1.5%, permitieron clasificar la madera como moderadamente tratable a imposible de tratar, al obtener una penetración de irregular a nula, con un valor promedio de 1.14 cm, por lo que se decidió aumentar la concentración de la solución al 2.4% en peso, y los tiempos de baño caliente y frío, a dos y ocho horas, respectivamente.

Asimismo, con la sal de boro al 21.6%, fue posible clasificar la madera como fácil de tratar, al obtener una penetración total, no obstante, debido a su elevada retención sólida de 473.9 Kg/m³, se efectuó de nuevo el ensayo, con una concentración más baja, del 5% en peso, y tiempos de dos y ocho horas de baño caliente y frío, respectivamente.

Con las sales CCA al 2.4% en peso, la absorción líquida de la madera fue alta, la retención sólida promedio fue de 20.22 Kg/m³, obtenida por cálculo de diferencia de pesos, y de 14.78 Kg/m³ por el método de Asoma, valores que son considerados adecuados para la protección de la madera, pero la penetración fue de 0.87 cm, resultados que permitieron clasificar la madera como moderadamente tratable a imposible de tratar.

Con la sal de boro al 5%, la absorción líquida fue alta, la retención sólida promedio fue de 28.30 Kg/m³ según el cálculo de diferencia de pesos, y de 33.32 Kg/m³, según el método Azometina, y la penetración fue total, resultados que permitieron clasificar la madera como fácil de tratar, concluyendo que el 5% es una concentración óptima para inmunizar con sal de boro aquellos estacones que van a ser destinados para uso en interiores o ambientes secos.

Al comparar los métodos empleados para la obtención de las retenciones sólidas de las concentraciones anteriormente analizadas, se encontró que el método Asoma (espectroscopía de rayos X) es más eficiente en el caso de las sales CCA, en comparación con el cálculo de diferencia de pesos, en tanto que para la determinación de la retención sólida del boro no se observó diferencia significativa entre los métodos Azometina y cálculo por diferencia de pesos.

Dados los resultados de tratabilidad de la madera de *E. grandis* con la sal de boro al 5% en peso, se decidió durante la ejecución del proyecto, evaluar su eficacia en la protección de la madera contra el ataque de termitas de madera seca (*Cryptotermes brevis* Walker), pertenecientes al orden Isóptera y la familia Kalotermitidae. Esta especie de termitas figura entre los insectos más voraces, conocidos como las termitas que vuelven polvo la madera, atacando a aquellas con contenidos de humedad hasta del 10%, a la vez que se alimentan de esta, la utilizan como vivienda, elaborando túneles en su interior y debilitándola seriamente.

Al comparar los resultados de mortalidad de las termitas en las probetas de madera tratadas con cuatro retenciones sólidas diferentes de sal de boro al 5%, con las de la madera testigo, se confirmó la efectividad del inmunizante como termicida en la protección de la madera de esta especie dado que en las probetas tratadas se presentó una mortalidad alta, del 98% y en las probetas testigo la mortalidad fue moderada, del 59.4%.