



Mejora tecnológica de la madera de *Eucalyptus globulus* para usos macizos de mayor valor agregado: aplicación de termotratamiento y sus efectos sobre el comportamiento físico-mecánicocolorimétrico.

Technological improvement of Eucalyptus globulus wood for solid use with greater added value: application of heat treatment and its effects on physical-mechanical-colorimetric properties.

Convocatoria 2025

Período de ejecución: 2025-2026

Código: 800 202405 00191 MP

NACT: Ecología de Poblaciones y Comunidades Vegetales en Ecosistemas Naturales e Intervenidos

Directora: Moreno, Karen Gabriela. email: karenmoreno@mdp.edu.ar

Codirectora: Moteoliva, Silvia Estela. email: smonteoliva@yahoo.com.ar

Resumen: El creciente interés por el uso de materiales constructivos que resulten más amigables con el medio ambiente y que contribuyan, como sumideros de carbono, a la mitigación del cambio climático, hacen de la madera un material cada vez máspreciado (Guy-Quint, 2009). En consecuencia, su demanda, especialmente la de aquellas especies que presentan mejores atributos tecnológicos (propiedades físico-mecánicas, resistencia a la degradación, calidad estructural y estética, entre otros), evoluciona crecientemente. En Argentina, el recurso maderero utilizado en las industrias de transformación mecánica, proviene principalmente de bosques cultivados (MA, 2015). En este sentido, es fundamental desarrollar investigaciones que permitan mejorar y potenciar las características de las especies bajo cultivo, la mayoría de ellas exóticas, aumentando así sus campos de aplicación y, en consecuencia, su valor agregado. La modificación de la madera comprende cualquier proceso (químico, físico o biológico) que tiende a mejorar el comportamiento tecnológico y la calidad de la madera, generando productos alternativos y agregando valor. Algunos de estos procesos, como, por ejemplo, el termotratamiento de la madera tiene la ventaja añadida de no producir residuos tóxicos a lo largo de su vida útil contribuyendo a una utilización sostenible de los recursos forestales (Sandberg et al., 2021). El tratamiento térmico, consiste en exponer a la madera a diversas temperaturas, entre 140 °C y 240 °C, por un lapso determinado de tiempo. La aplicación de este proceso afecta principalmente su composición química, ya que altera y degrada los diferentes componentes de la pared celular del tejido vegetal que conforma la madera, con la consecuente pérdida de masa y modificaciones en las propiedades emergentes: físico-mecánicascolorimétricas y de resistencia al biodeterioro. Entre los principales resultados reportados hasta ahora, se indica que el termotratamiento mejora las propiedades físicas de la madera a través de la disminución en su higroscopicidad, el aumento de su estabilidad dimensional. Asimismo, aunque con resultados más variables, se reporta aumento o mejora en la resistencia al biodeterioro. Se observa también, una mejora en términos estéticos, principalmente homogeneidad y estabilidad de color, como así también oscurecimiento, que, en ocasiones, resulta más atractivo que el color original. En contraposición, algunas propiedades de resistencia mecánica pueden verse afectadas negativamente. Entre las aplicaciones de la madera termotratada, pueden citarse tanto ejemplos de uso exterior de la madera (revestimientos, cercas, decks, muebles de jardín y aberturas), como para uso interior (muebles de cocina,



parquet, paneles decorativos). No obstante, los resultados del termotratamiento y en consecuencia su aplicación, dependen de la especie y sus condiciones de crecimiento, y de las variables del proceso (temperatura, duración, etc.). Debido a ello, es importante determinar de acuerdo a la especie y condiciones de crecimiento, cuáles son las condiciones óptimas de termotratamiento para lograr la mejor calidad en relación a su uso final. En este marco, el presente proyecto tiene como objetivo principal evaluar cuál/es son las condiciones óptimas de termotratamiento, en relación a distintos usos finales, de la madera de *Eucalyptus globulus* proveniente del cultivo en condiciones del Sudeste Bonaerense, siendo éste, un recurso de importancia a nivel local/regional en términos de distribución, crecimiento y características de la madera. Se pretende contribuir al desarrollo de conocimiento que haga factible la mejora tecnológica de este recurso, a fin de elaborar productos macizos de mayor valor agregado.

Palabras claves: calidad de la madera, termotratamiento, propiedades físico-mecánicas, intemperismo, *Eucalyptus globulus*

Summary: The growing interest in the use of materials that are friendlier to the environment and that contribute to the mitigation of climate change, makes wood a highly valued material. In this sense, it is essential to develop research that allows improving and enhancing the characteristics of wood produced by fast-growing tree species, increasing its field of application and their added value. Heat treatment (TT) is a technological process by which wood is exposed to high temperatures (140-240°C) for a certain time, affecting its chemical composition, and consequently its quality properties. The main effects of the are the improvement in dimensional stability, the increase in durability and the improvement of aesthetic value of wood (i.e. wood becomes darker, homogeneous and with a stable color). In contrast, some mechanical properties may be negatively affected. However, the effects depend on the species and its growth conditions, and on the process variables (temperature and duration), so it is important to determine, according to the species and final use, the optimal termotratamiento conditions to achieve the best results. In this context, we propose to determine the optimal conditions of heat treatment for *Eucalyptus globulus* wood coming from trees growing in the Southeastern region of Buenos Aires province. This knowledge could allow a technological improvement for the available wood local resources, generating opportunities for local / regional development around this resource.

Integrantes:

Gyenge, Javier Enrique (Investigador)
Férrandez, María Elena (Investigadora)