

## 275 Nanocaracterización en fibras de pulpa kraft de *Eucalyptus globulus* para la fabricación de celulosa

J. Chávez Sm.<sup>1</sup>, P Valenzuela C.<sup>1</sup>, C. Bustos A.<sup>1</sup>, W. Gacitúa E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Biomateriales & Nanotecnología (CBN). Depto. Ingeniería en Maderas *Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.*

Autor de correspondencia: [Jorgechavez.sm@gmail.com](mailto:Jorgechavez.sm@gmail.com)

El *Eucalyptus globulus* es la especie preferida en todo el mundo para la fabricación de pasta de fibra corta, debido a su rápido crecimiento, alta densidad básica, pasta de alto rendimiento y buenas propiedades de la hoja [1-2].

La técnica de nanoindentación es un método que se utiliza para medir las propiedades mecánicas de materiales a escala de micras sin ningún tipo de daño sobre el material [3].

Basada en nanoindentaciones en la pared celular (Fig. 1) de fibras (capa S2) se analizaron 2 árboles de *Eucalyptus globulus* manipulados genéticamente; Familias (N y P). Se estableció una metodología de caracterización mecánica a nanoescala en fibras de pulpa Kraft cruda, tanto en madera de primavera como en verano, a la altura del DAP (diámetro altura de pecho).



**Fig. 1** Vista en 2D de una nanoindentación en la capa S2 en una fibra de pulpa Kraft cruda. Área de escaneo 10  $\mu\text{m}$ .

Los resultados mostraron que el módulo de elasticidad ( $E$ ) en la capa S2 de las fibras pulpa Kraft cruda en las familias N y P, es superior en madera de verano con un 5.8% y

8.4% con respecto a la madera de primavera. Los resultados obtenidos para la dureza ( $H$ ) medidos en la capa S2 de fibras de pulpa Kraft cruda en las Familias N y P, fueron superiores en madera de verano con un 6.7% y 10.8%, con respecto a la madera de primavera.

Este estudio permitió explorar los efectos y encontrar diferencias en las propiedades nanomecánicas de los genotipos y de las condiciones del proceso de transformación químico de la madera en las propiedades finales de la fibra en la hoja de celulosa y por proyección, en las propiedades de los productos o papeles especiales que hoy en día se puedan fabricar con esta fibra.

### Referencias

- [1] D. Igartúa, S. Monteoliva, M. Monterubbianesi, M. Villegas. Basic density and fibre length at breast height of *Eucalyptus globulus* ssp. *globulus* for parameter prediction of the whole tree. *IAWA Journal*, 24(2):173-184 (2003).
- [2] R. Kibblewhite, B. Johnson, C. Shelbourne. Kraft pulp qualities of *Eucalyptus nitens*, *E. globulus*, and *E. maidenii*, at ages 8 and 11 years. *New Zealand Journal of Forestry Science*, 30(3): 447-457 (2000).
- [3] X. Wang, Y. Deng, S. Wang, CH. Liao, Y. Meng, T. Pham. Nanoscale Characterization of Reed Stalk Fiber Cell Walls. *BioResources*, 8(2):1986-1996 (2013).