

EJE TEMATICO N° 3

Uso de nanopartículas para la protección contra el deterioro de madera patrimonial

Paula V. Alfieri^{1,a}, Guadalupe Canosa^{2,3,b} y Carlos A. Guidice^{3,c}

¹ LEMIT, CICPBA. Calle 52 e/ 121 y 122, La Plata, Argentina

² CIDEPINT, CONICET. Calle 52 e/ 121 y 122, La Plata, Argentina

³ UTN-FRLP. Calle 60 y 124, Berisso, Argentina

^a paulaalfieri@gmail.com, ^b guadalupecanosa@yahoo.com.ar, ^c giudiceca@gmail.com

Palabras-clave: Maderas, nanocompuestos, protección, ignífugo, hidrorrepelencia, biocida

Resumen

La madera, por su composición química, es muy susceptible a la acción de agentes bióticos y abióticos: se pueden mencionar como los tres principales, hongos xilófagos, humedad y fuego. La intensidad de las alteraciones biológicas se produce en función de los componentes orgánicos disponibles y de las condiciones ambientales; la adsorción y desorción de agua hacen que la madera pierda sus propiedades físico-mecánicas como por ejemplo la estabilidad dimensional; y por último, las significativas pérdidas por acción del fuego fundamentan la investigación y el desarrollo de productos contra el mismo ya que las pérdidas humanas, económicas y culturales ocasionadas por los incendios son irreversibles.

Por ello, en este trabajo se formularon nanosistemas ignífugos, hidrorrepelentes y protectores contra el biodeterioro basados en nanoplatina, nano óxido de cobre, nanozinc y nanosilice. Dado que estos nanocompuestos tienen la capacidad de cargarse según el pH del medio, las soluciones se formularon con los dos perfiles de pH=3 y pH=8 (los cambios de pH se manejaron con el agregado de HCl o NaOH en el momento de ser aplicado) y se analizó la capacidad de interacción. Las soluciones de las nanopartículas son de base alcohólica y las concentraciones variaron del 1 al 10% m/v. Las impregnaciones se realizaron por inmersión.

Los resultados indicaron que todos los sistemas formulados generaron una buena protección contra los hongos y redujeron significativamente la absorción de agua debido a la modificación química y estructural de la pared celular. Además, mostraron a través de ensayos en Cámara Horizontal-Vertical y en una Cámara OI una buena eficiencia retardante del fuego debido a la carga inorgánica agregada y a la generación

de un char más resistente dado fundamentalmente por la capacidad de absorción de energía de las nanopartículas.