

## Facultad de Ingeniería

### PINTURAS DE BASE ACUOSA ADITIVADAS CON NANOPARTÍCULAS DE PLATA PARA PREVENIR LA FORMACIÓN DE BIOPELÍCULAS

Barberia Roque Leyanet

Bellotti Natalia (Dir.), Viera Marisa R. (Codir.)

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), Facultad de Ingeniería, UNLP-CONICET-CIC.

[l.barberia@cidepint.gov.ar](mailto:l.barberia@cidepint.gov.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Biopelículas, Pintura acrílica, Nanopartículas de Plata.

Las biopelículas son ecosistemas microbianos, conformado por una o varias especies de microorganismos generalmente asociados a una superficie viva o inerte. Esta forma de crecimiento aumenta la tolerancia de los microorganismos frente a los principios activos presentes en los agentes de limpieza, desinfección e incluso antibióticos, por lo que son difíciles de remover una vez establecidas. Es común la aparición de biopelículas sobre paredes de interiores ya que estas se encuentran bajo el influjo de elevadas concentraciones de inóculo microbiano y condiciones de humedad relativa y temperatura estables. La aparición de películas microbianas, en estos casos, no solo se asocia con el biodeterioro del material sino también con problemas de salud ya que pueden componerse por microorganismos potencialmente patógenos de humanos y animales. La obtención de nuevos aditivos antimicrobianos aplicables a la formulación recubrimientos se encuentra entre las opciones para evitar de la formación de biopelículas. El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la capacidad de una pintura acrílica de base acuosa aditivada con nanopartículas de plata, obtenidas mediante síntesis verde, para evitar la formación de biopelículas. Primeramente, se obtuvieron nanopartículas esféricas mediante síntesis verde, empleando extracto acuoso de *Equisetum giganteum* como agente reductor y

estabilizante. Posteriormente se formuló una pintura de base acuosa a la cual se le agregaron diferentes concentraciones de las nanopartículas (10, 15, 25 mg de Ag/100g de pintura). Se pintaron portaobjetos de vidrio y se dejaron curar durante 2 semanas. Posteriormente se evaluó el crecimiento sobre los vidrios de las cepas *Alternaria alternata* (KU936229), *Chaetomium globosum* (KU936228) y *Aspergillus versicolor* (KU936230) siguiendo la norma ASTM D5590. Se realizaron observaciones mediante microscopio estereoscópico y electrónico de barrido (MEB). También se evaluó el establecimiento de biopelículas bacterianas sobre la pintura con un experimento de crecimiento in vitro donde se indujo la formación de la biopelícula utilizando la cepa *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538). Se estudió el grado de desarrollo mediante tinción y MEB. Posteriormente se compararon los resultados teniendo en cuenta el grado de desarrollo de las biopelículas y el porcentaje de superficie cubierta. Se constató inhibición en la formación de biopelículas sobre las pinturas aditivadas con diferentes concentraciones de nanopartículas. La pintura aditivada con 25mg de Ag/100g inhibió el establecimiento de biopelículas puras de las cepas fúngicas en un 100% y detuvo la formación de la película bacteriana en su primera fase.

