Valoración de residuos pesqueros como aditivos bioactivos para pinturas antiincrustantes

V. Laitano[(a)], Y. Rodríguez[(a)], G. Rivero[(b)], A. Fernández-Giménez[(a)], G. Blustein [(c, d)]

[(a)]Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC)-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
[(b)] División Polímeros Biomédico, Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA)- CONICET, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata.
[(c)]Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina
[(d)]Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CIC-CONICET- Facultad de Ingeniería-UNLP, Buenos Aires, Argentina

V. Laitano: vlaitano@mdp.edu.ar

El biofouling marino es un proceso natural que ocasiona grandes pérdidas económicas y en algunos casos graves problemas ecológicos [1, 2]. El método más utilizado para prevenirlo es la aplicación de pinturas antiincrustantes a base de biocidas dañinos para el ambiente acuático marino. En este contexto, muchos productos naturales provenientes de organismos marinos y/o de plantas terrestres han sido propuestos como soluciones alternativas.
En estudios previos se ha determinado el potencial antiincrustante de extractos enzimáticos en ensayos de laboratorio sobre dos organismos conspicuos de la comunidad incrustante del puerto de Mar del Plata [3].
Este trabajo evalúa el potencial de un extracto enzimático obtenido de residuos del procesamiento del langostino *Pleoticus muelleri* como aditivo en reemplazo del óxido cuproso actualmente empleado en la formulación de pinturas antiincrustantes.
En una primera etapa se estudió en el laboratorio la estabilidad de las enzimas proteolíticas del extracto en diversos medios: agua de mar y solventes orgánicos utilizados en pinturas.
En una segunda etapa se formularon pinturas antiincrustantes de matriz soluble con extracto de langostino. Un extracto inactivado se utilizó para una pintura control. Las pinturas se aplicaron sobre paneles de acrílico previamente arenados y desengrasados. Estos paneles se dispusieron en bastidores de aluminio y se sumergieron 50 cm por debajo de la línea de flotación en las marinas del Club Motonáutico de Mar del Plata. Los paneles pintados fueron monitoreados mensualmente durante 7 meses. Luego de ese periodo los paneles fueron llevados al laboratorio para determinar la cobertura e identificar los organismos incrustados.
Los resultados demuestran que la actividad proteolítica del extracto de langostino se mantuvo estable a lo largo del tiempo en agua de mar, tanto en condiciones estáticas como dinámicas, y cuando se expuso a solventes orgánicos.
Las pinturas que contenían este extracto inhibieron por completo la adhesión de macroorganismos por un periodo de siete meses. Los paneles control con enzimas desactivadas exhibieron colonización de macroalgas pero también mostraron una adhesión reducida de macroinvertebrados. Esto sugiere que otros compuestos del extracto, además de las peptidasas, pueden tener propiedades antiincrustantes.
En conclusión, el uso del extracto de desechos de *P. muelleri* tiene potencial como aditivito antifouling en formulaciones de pinturas antiincrustantes. Este trabajo presenta un enfoque multidisciplinario que pretende abordar dos problemáticas distintas, una el combate de las incrustaciones biológicas y la otra la valoración de residuos pesqueros que normalmente se disponen al medio marino causando graves problemas de contaminación.

Palabras claves: Residuos pesqueros, *Pleoticus muelleri*, Biofouling marino, Enzimas, pinturas antiincrustantes.

Modalidad: PÓSTER

Referencias:

[1] Schultz, M.P., Bendick, J.A., Holm, E.R., Hertel, W.M., 2011. Economic impact of biofouling on a naval surface ship. Biofouling 27, 87–98. https://doi.org/10.1080/08927014.2010.542809
[2] Jägerbrand, A.K., Brutemark, A., Sveden, J.B., Gren, M., 2019. A review on the environmental impacts of shipping on aquatic and nearshore ecosystems. Science of the Total Environment 695, 133637.
[3] Lenchours Pezzano, J., Rodriguez, Y.E., Fernández-Gimenez, A.V., Laitano, M.V., 2024. Exploring fishery waste potential as antifouling component. Environ Sci Pollut Res 31, 20159–20171. https://doi.org/10.1007/s11356-024-32491-y