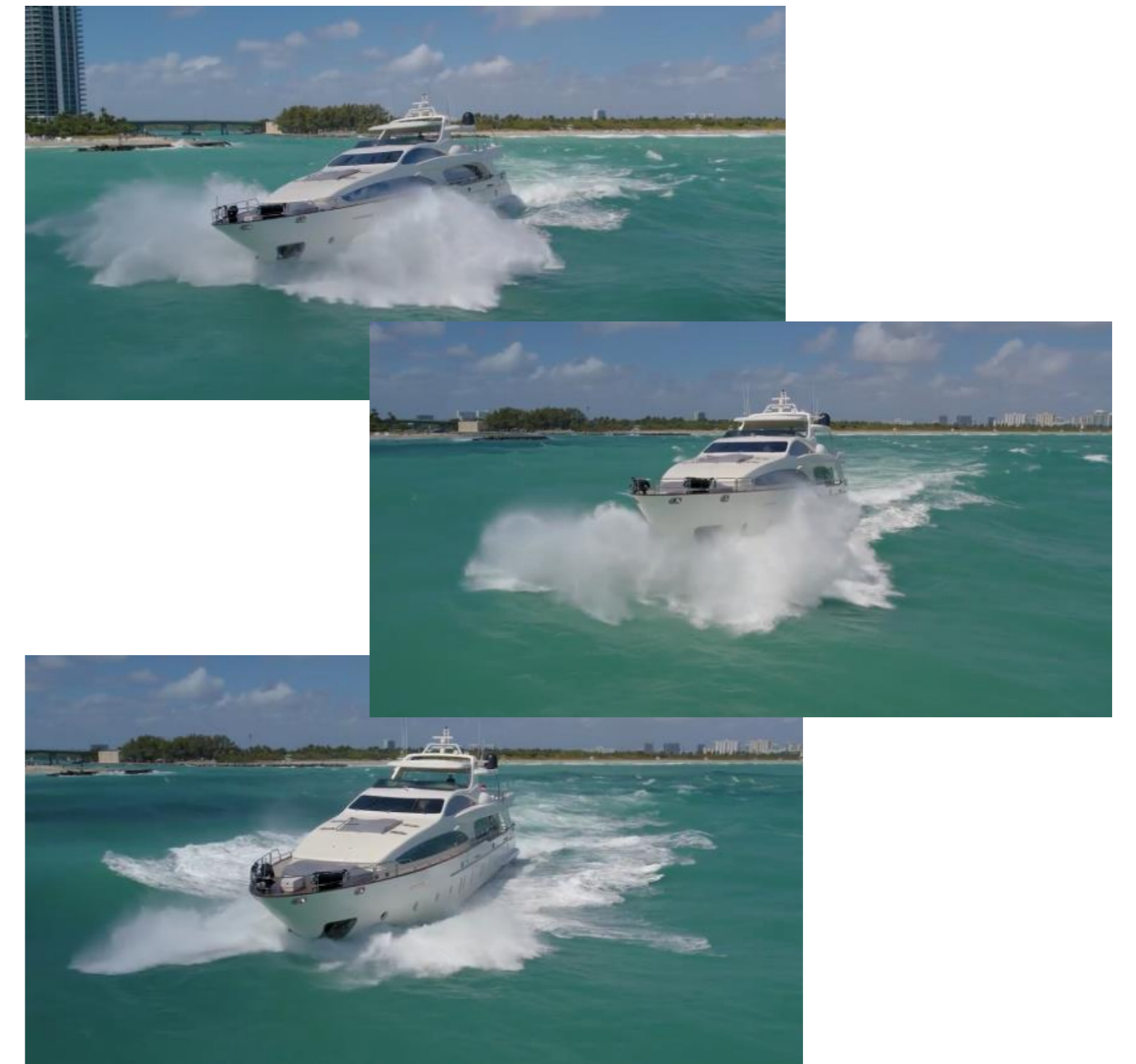


Estudio experimental de la energía de daño en el fondo de proa de una embarcación con capas viscoelásticas de segunda generación para las Islas Galápagos.

PROBLEMA

El fenómeno de slamming es provocado por el choque entre el tren de olas y el fondo de la proa de una embarcación. Debido a la cantidad de energía que produce este impacto, ha provocado fisuras en el casco de los yates de las Islas Galápagos. Como es el caso del yate "Queen Evolution", quien se hundió el lunes 11 de septiembre del 2023, poniendo en peligro el ecosistema marino.

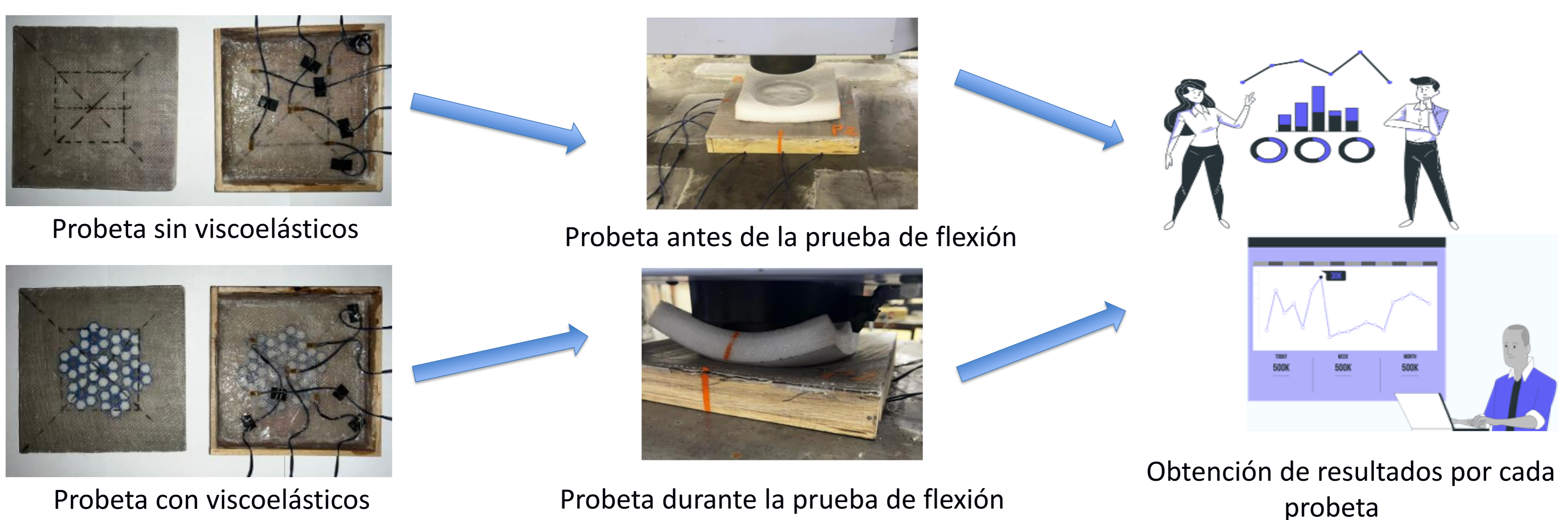


OBJETIVO GENERAL

Estudiar experimentalmente la energía de impacto producida por el slamming en la proa de una embarcación modificada con láminas viscoelásticas de segunda generación, mediante pruebas de flexión reproduciendo el fenómeno con probetas de GFRP, para estimar su flexibilidad y cuestionar si es factible su uso en las embarcaciones.

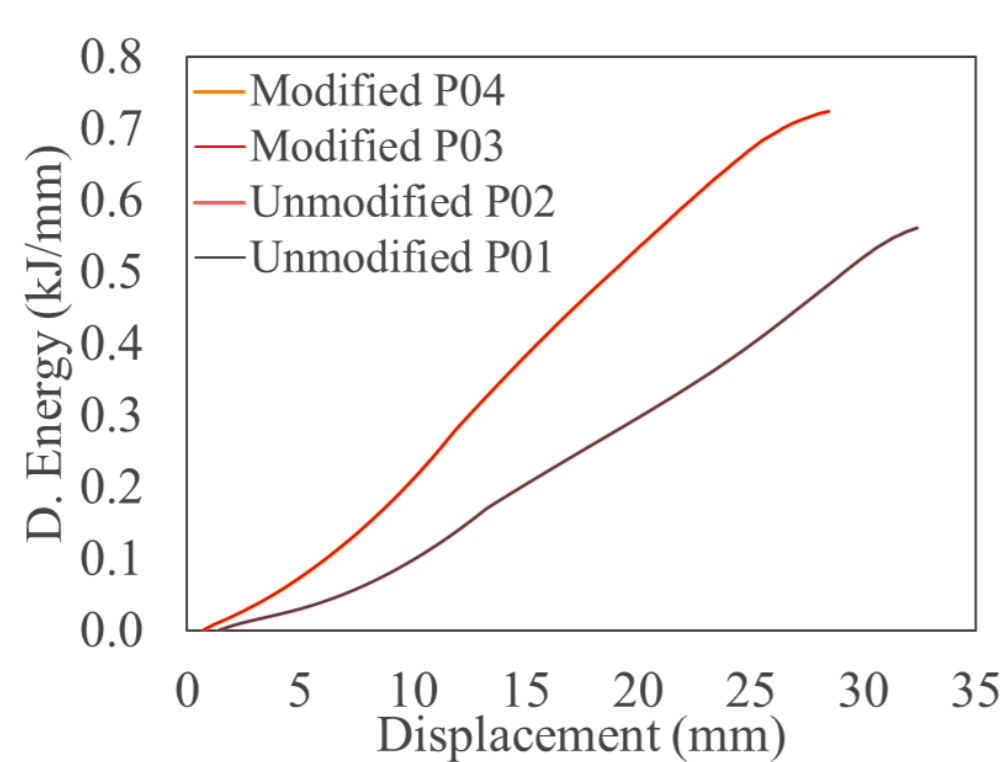
PROPUESTA

Fabricar dos tipos de especímenes con dimensiones 250 mm x 250 mm de GFRP, con y sin viscoelásticos, simulando una sección del fondo de la proa de una embarcación. Para someterlas a prueba de flexión aplicando una fuerza cuasi estática reproduciendo el fenómeno del slamming y obtener la energía de daño de cada probeta.

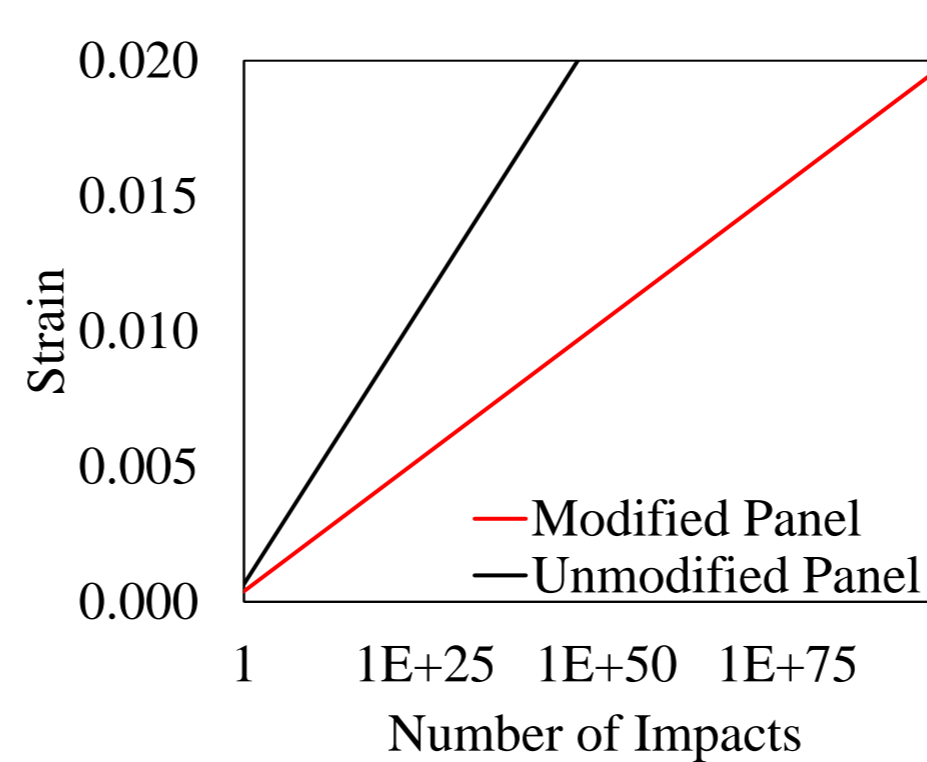


RESULTADOS

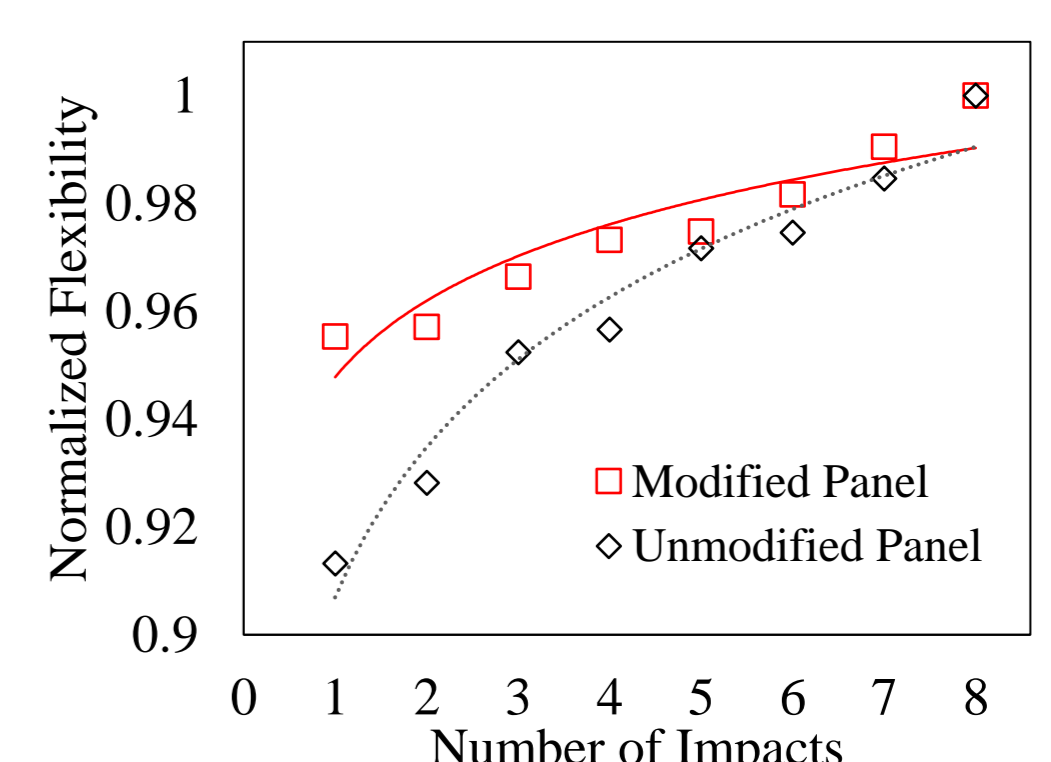
La diferencia entre la curva del primer y octavo impacto se destaca. La formulación desarrollada evalúa la energía devuelta, evidenciando mayor capacidad en paneles con capa viscoelástica.



En el ensayo empleado, se consideró una tendencia logarítmica para observar los resultados de impacto en los paneles. Los resultados indican una menor tendencia a la formación de microfisuras en el panel modificado.



Observando pruebas previas, se espera que las grietas sigan una secuencia escalonada. La normalización facilita la comparación, mostrando que el panel no modificado gana flexibilidad más rápidamente.



CONCLUSIONES

- Estudio de la proa de embarcación GFRP con diseño laminar. Pruebas de flexión exitosas en probetas modificadas y no modificadas viscoelásticamente, usando máquina SHIMADZU UH-11FX. Valioso aporte a ingeniería naval e investigación de materiales náuticos.
- La comparación entre probetas revela tendencias notables en características mecánicas y flexibilidad. La teoría de la macromecánica de laminados analiza la influencia del material viscoelástico, mejorando resistencia y durabilidad en aplicaciones navales y estructurales.
- La representación visual de resultados experimentales revela diferencias en la absorción de energía entre probetas modificadas y no modificadas. Las capas viscoelásticas permiten disipar un 27% más de energía, mejorando cohesión y rigidez.
- Resultados indican que el panel modificado con capas viscoelásticas muestra menor susceptibilidad a microfisuras, sugiriendo mayor viabilidad y durabilidad en aplicaciones marítimas. Importancia de modificaciones estructurales destacada.