

ESTUDIO DEL DEBONDING DEL LAMINADO VISCOELÁSTICO EN EMBARCACIONES DE PLANEADO SOMETIDAS AL FENÓMENO DE SLAMMING

PROBLEMA

Para implementar láminas viscoelásticas en las embarcaciones GFRP y tener mayor resistencia en el fondo, se requiere analizar las propiedades del material a fondo. El debonding se convierte en una característica o propiedad del material, que requiere ser estudiado para completar la ficha técnica del viscoelástico.

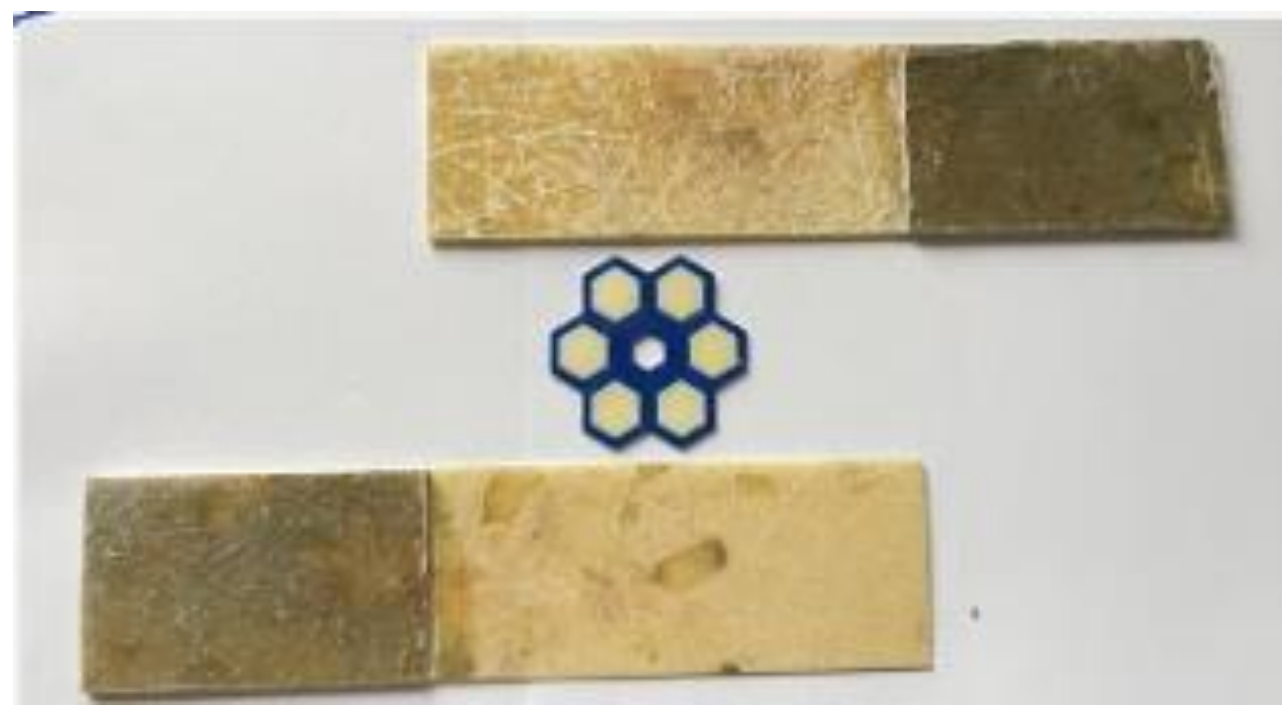
OBJETIVO GENERAL

Analizar la capacidad de adherencia de los viscoelásticos en laminados de fibra de vidrio GFRP, mediante ensayos de laboratorio con probetas sometidas a tensión de tracción, para poder implementar este material en el fondo de las embarcaciones.



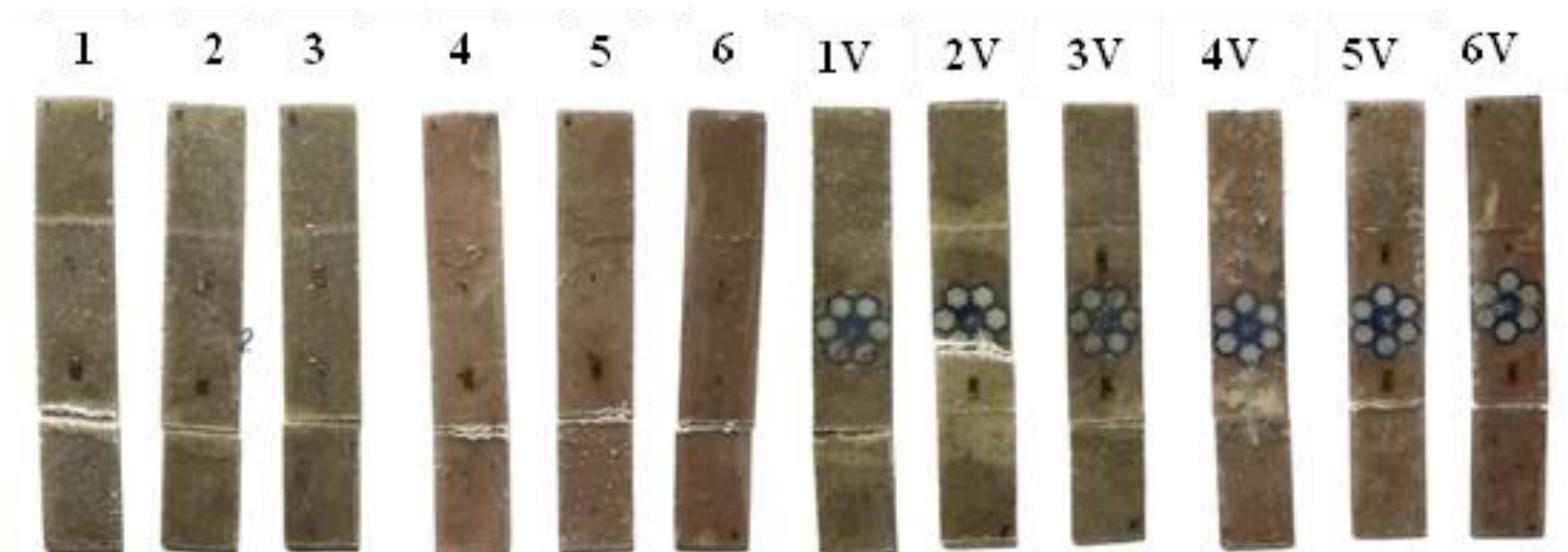
PROPUESTA

Para llevar a cabo el análisis del debonding del viscoelástico en laminados de fibra de vidrio GFRP, se diseñaron probetas que posteriormente fueron sometidas a ensayos de tensión, el cual es un ensayo que permite determinar el comportamiento de un material cuando es sometido a fuerzas de tracción. Se construyeron doce probetas de forma rectangular con cuatro capas de fibra de vidrio, de las cuales seis se modificaron viscoelásticamente y las otras seis no. Los ensayos realizados permitieron estudiar la capacidad de adherencia del viscoelástico, mediante la obtención de deformaciones y fuerzas de fallo.

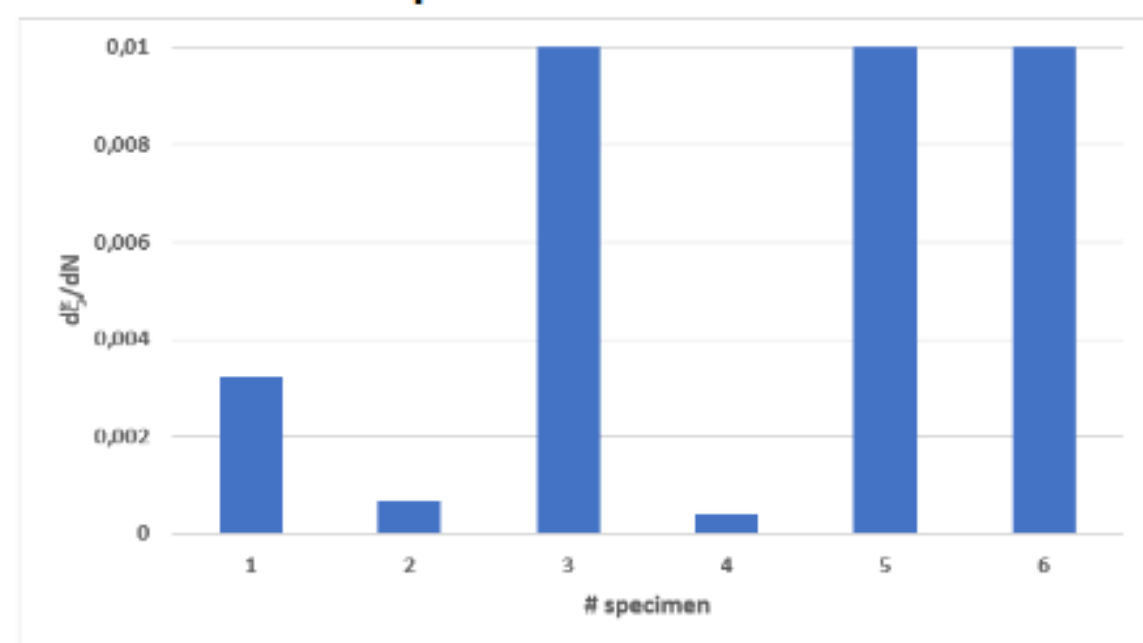


RESULTADOS

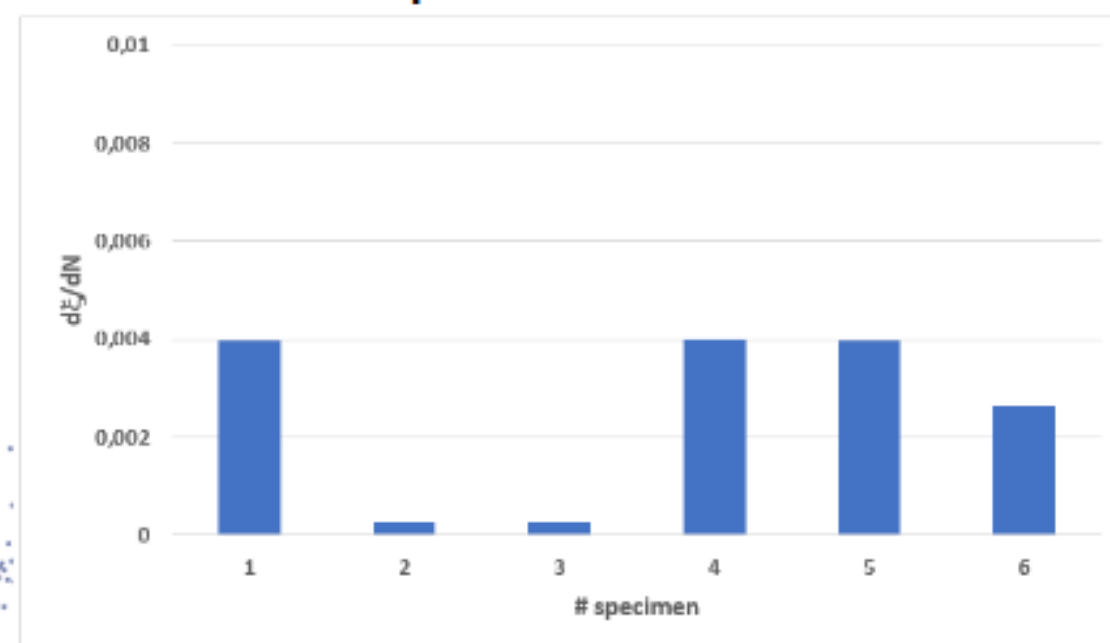
Los ensayos de tensión realizados en el Laboratorio de Geotecnia arrojaron resultados numéricos de fuerza y desplazamiento para cada probeta, los cuales permitieron obtener las gráficas de Fuerza vs. Desplazamiento. Por otra parte, se pudo calcular la tasa de crecimiento de grietas para cada probeta ensayada, y adicionalmente, se calculó la relación de esfuerzos y la razón de fallo.



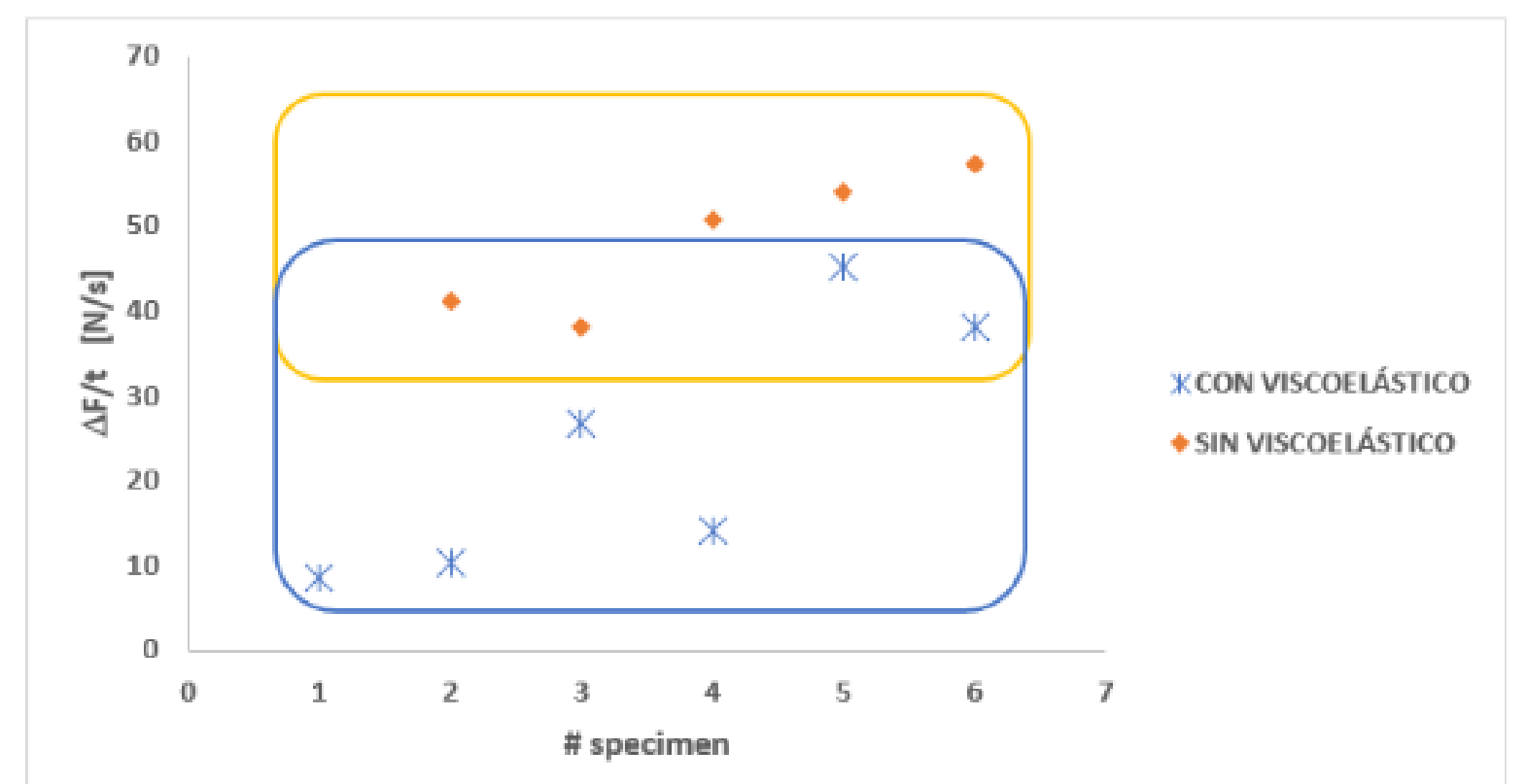
• Growth rate of debonding cracks in unmodified specimens



• Growth rate of debonding cracks in modified specimens



• Failure ratio



CONCLUSIONES

- El material viscoelástico tiene un factor de seguridad mayor que el material GFRP, por lo cual para su instalación en las lanchas planeadoras beneficiará al laminado.
- Las grietas se dieron en mayor cantidad con las probetas adheridas con la matriz, mientras que, en las probetas adheridas con el viscoelástico, se experimentó una mejor adherencia de las capas durante la reproducción de los ensayos.
- El viscoelástico tiene una resistencia mayor cuando va a fallar, indicando que durante los picos de slamming que deforman en forma de curvatura o flexión, el casco de las lanchas construidas de GFRP tiene una mayor resistencia a la delaminación. Por ende, se considera con este resultado, adicionado a las anteriores investigaciones, que el viscoelástico se encuentra listo para ser empleado en la construcción de embarcaciones de este tipo.