

VIGAS REFORZADAS CON FIBRA DE CARBONO

TECNOLOGÍA APLICADA

Para reparar una viga exterior dañada estructuralmente, en la Ruta 5 Sur se utilizó una solución basada en polímeros reforzados con fibras de carbono. La técnica destaca por su facilidad de transporte y montaje, que en este caso demoró sólo tres días. A continuación, repasamos la secuencia de aplicación de esta tecnología.

DANIELA MALDONADO P.
PERIODISTA REVISTA BIT



EN MÚLTIPLES CASOS, una obra de edificación requiere ser reforzada. Ya sea por el cambio de uso de la estructura, por remodelaciones, errores de diseño, sobrecargas continuas o simplemente por el desgaste de las armaduras producto del paso del tiempo. Ante este panorama y de la mano de la tecnología, se desarrollaron e introdujeron en la construcción materiales poliméricos avanzados, los que se emplean hace más de 40 años en las industrias aeroespacial, automotriz, naval y electrónica. Se trata de polímeros reforzados con fibras (fiber reinforced polymers) que, según los especialistas, destacan por su alta resistencia y módulo

elástico, además de ser relativamente inertes a las condiciones ambientales y de resistir esfuerzos elevados durante períodos continuos (fatiga y cargas cíclicas) sin fallas de fractura por fluencia.

Un caso concreto de la aplicación de este material se encuentra en la Ruta 5 Sur, cerca del kilómetro 530, donde se requería reparar una viga exterior afectada por el impacto de un camión. El daño estructural era importante y se necesitaba una solución rápida debido a que las armaduras expuestas a la intemperie producían óxido con la consiguiente pérdida y degradación del hormigón, lo que generaba un riesgo para el tránsito vehicular. En la reparación se empleó fibra de carbono, material que tiene una densidad de 1.700 kg/m³, que representa un 20% de la densi-

dad de las láminas de acero utilizadas tradicionalmente para ejecutar reforzamientos. Esta característica entrega ventajas en facilidad de transporte y rápido montaje. La aplicación del sistema se realizó a través de una técnica de adhesión de platinas o láminas de fibra sobre la superficie del elemento estructural previamente preparado con una resina polimérica no curada. Una vez que la resina cura, las láminas de fibra de carbono tienen una adhesión de alta resistencia. El trabajo partió con la reparación de la viga con mortero predosificado, para posteriormente reforzar a flexión con tres platinas o láminas de fibras de carbono de 4" de ancho y 2 mm de espesor. Paso a paso repasamos el reforzamiento, que en este caso tomó solo tres días. ■



SECUENCIA DE MONTAJE DEL REFUERZO DE VIGAS EN RUTA 5 SUR

1. Viga de hormigón dañada por el impacto de un camión.
2. Retiro del material suelto en mal estado. Se dejan armaduras al descubierto para permitir una excelente adherencia con el mortero reforzado.
3. Una vez confeccionado el moldaje y utilizando un puente de adherencia se realizó la reparación del hormigón con mortero reforzado.
4. Desbaste mecánico en cara inferior de la viga para eliminar partes sueltas, grasa, polvo o lechada. Esto permite una excelente adherencia.



5. Preparación de la resina epóxica de adherencia. Se ponen en contacto dos componentes, los que se aplican en la platina y el sustrato.

6. Aplicación de una capa de 2 mm de resina epóxica en la platina de fibra de carbono.

7. Instalación de las platinas de fibra de carbono en la dirección exacta. Se libera el aire atrapado mediante presión manual.

8. Instalación de las tres platinas de fibra de carbono de 4" de ancho.

9. Aplicación de una pintura que protege contra la radiación UV.

10. Refuerzo con acabado final.



Información y fotografías proporcionadas por la empresa TECNOAV S.A.