

Introducción

El empleo de hormigones ligeros de alta resistencia permite la reducción del peso propio de las vigas pretensadas con sección transversal cajón de los tableros de puentes, lo que posibilita la prefabricación de vigas de mayor longitud que las actuales empleando cordones de 15 mm de diámetro. Actualmente el elevado peso de estas estructuras, que puede superar 200 T., limita su longitud y, consiguientemente, la longitud de vano a salvar.

La viabilidad de prefabricación de estas estructuras está condicionada por la ausencia de fisuración que comprometa su durabilidad y capacidad portante, y por el comportamiento de los extremos, concretamente por la longitud de transmisión y anclaje de los cordones de 15 mm de diámetro.

Investigación desarrollada

Esta investigación inauguró el laboratorio de construcción del CITEEC. Para llevarla a cabo se diseñaron dispositivos y equipos de ensayo a flexión de vigas pretensadas. También se diseñó y construyó una bancada de pretensado portátil, convertible en dos pórticos de ensayo de adherencia, objeto de una patente de la UDC.

Las vigas pretensadas se instrumentaron durante su fabricación en una planta de prefabricados de Outeiro de Rei, mediante galgas extensométricas, transductores de desplazamiento y células de carga dispuestas en los anclajes de los cordones de pretensado. Se midieron las longitudes de transmisión mediante extensómetros Demec, y se instrumentó el "draw-in" de los cordones de pretensado durante la transferencia, así como las contraflechas de las vigas.

Las vigas fueron ensayadas a flexión para evaluar su capacidad portante, comparándola con la de vigas del hormigón convencional de alta resistencia empleado habitualmente en fábrica. Se estudió la ductilidad de las vigas, y se acotó su longitud de anclaje.

Resultados y Conclusiones

Los resultados obtenidos desaconsejan el empleo de hormigones ligeros para la producción de vigas prefabricadas pretensadas de armadura pretesa con cordones de 15 mm, para las dosificaciones ensayadas, debido a la fisuración por hendimiento que experimentaron todas las vigas de este material, lo que limita la durabilidad y reduce la capacidad portante a largo plazo de las vigas de este material.

La tesis doctoral defendida a partir de los resultados obtuvo el premio extraordinario de doctorado, dio lugar a patentes, artículos internacionales y proyectos de investigación en España y México (UNAM), y a dos tesis doctorales posteriores.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada con el convenio "Investigación sobre hormigón ligero estructural: caracterización mecánica, estudio previo sobre durabilidad y determinación de las condiciones de adherencia con la armadura activa", firmado entre la Fundación de la Ingeniería Civil y Pacadar Noroeste. Se agradece el sabio asesoramiento de D. Arturo Martínez y D. Marcos Fernández. Se agradece el excelente trabajo de los técnicos María Recarey y Gonzalo Álvarez, así como la colaboración de los becarios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.



Autores

F. Martínez Abella (UDC) C. Vázquez Herrero (UDC)
H. Vázquez Vázquez (Cimarq SL) J. Rabuñal Dopico (CITEEC)