

Pavimentos de hormigón (concreto)

# "PAVIMENTOS DE HORMIGÓN FIBROREFORZADOS compactados con rodillo"



**Alvaro Uría**

Ingeniero de Investigación y Proyectos en el Área de Pavimentos del Instituto Boliviano del Cemento y el Hormigón (IBCH)

## Oportunidad para el Desarrollo de Vías Urbanas y Carreteras de Latinoamérica

### ¿Qué es un HCR?

Un pavimento de hormigón compactado con rodillo (HCR) presenta similares características funcionales y estructurales a las de un pavimento de hormigón vibrado, sin embargo, se diferencia por presentar un bajo contenido de cemento, menor relación a/c, consistencia seca, bajo contenido de humedad, que es colocado y compactado durante la puesta en obra con medios similares a los empleados para la compactación de capas granulares.

### Fibras en un HCR

La incorporación de fibras de acero o de polipropileno en la matriz del HCR mejora sus características mecánicas proporcionándole ductilidad y resistencia residual. Actualmente el hormigón con fibra se emplea en la construcción de pavimentos rígidos incrementando su vida útil e incluso optimizando su diseño en cuanto a espesores se refiere.

La combinación de ambos materiales, fibras y HCR, presenta múltiples beneficios, entre ellos el incremento de la transferencia de cargas en juntas transversales, las que no llevan barras pasajuntas (dowels), ya que las fibras mantienen unidas las fisuras inducidas en las juntas permitiendo una mayor eficiencia en la transferencia de cargas por fricción de agregados.

### El Papel del HCR en la Infraestructura Vial

Las aplicaciones de los pavimentos de HCR con fibra, son variadas respondiendo a distintas necesidades tanto para cargas de magnitud baja, media o elevada, por ejemplo: en zonas de operaciones industriales, de almacenamiento de mercadería, terminales de buses y camiones, acceso a insta-

laciones de carga y peaje, caminos rurales y agrícolas, zonas urbanas de todo tipo, en redes viales fundamentales y secundarias, aeropuertos, incluso como recapados (sobrecarpetas) de pavimentos flexibles deteriorados.

El dimensionamiento es similar al de un pavimento de hormigón vibrado, siendo importante determinar las características del suelo de subrasante, tipo y cantidad de tráfico previsto durante el periodo de diseño, sección transversal, resistencia a la compresión, flexión y residual; con esta información se determina el espesor y tamaño de las losas.

### Puesta en Obra

Por su puesta en obra, la dosificación del HCR se realiza de forma diferente a la del hormigón vibrado. Los áridos deben tener la suficiente resistencia para soportar el paso de los rodillos vibratorios durante la compactación, por ello se debe obtener un adecuado esqueleto mineral con granulometría lo más continua posible con suficiente capacidad de soporte.

La densidad máxima y humedad óptima se obtiene mediante Proctor modificado; se elaboran probetas para obtener la resistencia exigida y determinar además la resistencia residual que aportan las fibras. El contenido de cemento suele definirse a través de su porcentaje en la mezcla con relación al total de materiales en seco, la relación a/c es muy baja lo que genera una consistencia seca.

El transporte a obra desde la planta de producción, se realiza usualmente en camiones volqueta de tolva abierta protegiendo al hormigón de la pérdida de humedad mediante lonas adecuadas. El extendido se realiza con

terminadoras convencionales tipo finisher empleadas en concreto asfáltico, algunos de estos equipos tienen la ventaja de extender el HCR pre-compactándolo.

Durante la puesta en obra es esencial ejecutar una adecuada compactación ya que de ello depende la resistencia y durabilidad del HCR, generalmente se utilizan rodillos metálicos lisos vibratorios de 15 toneladas o más dependiendo de las características de la mezcla y del espesor para alcanzar el 98% de la densidad húmeda del Proctor Modificado.

A la hora de realizar el aserrado y sello de juntas se deben seguir los criterios empleados en pavimentos de hormigón vibrado, el corte se realiza a una profundidad no menor a 1/3 del espesor de la losa, asegurándose que la sección quede lo suficientemente debilitada para que llegue a formarse la junta a lo largo de todo el espesor, posteriormente se ejecuta el corte de ampliación para colocar el sello respectivo.

El curado es también muy importante para evitar la pérdida prematura de humedad y es crítico en el HCR debido al bajo contenido de agua, por consiguiente, se debe aplicar tan pronto como sea posible. Pueden emplearse productos similares a los utilizados en pavimentos de hormigón vibrado.

Esta tecnología abarca varias posibilidades, ofreciendo una rápida apertura al tráfico, menor costo por el bajo contenido de cemento, convirtiéndose en una nueva oportunidad técnica y económicamente competitiva para el desarrollo de calles, caminos y carreteras de Latinoamérica. **N&C**

Comenta en  