

COLUMNA EXPERTO



Pavimentos de hormigón (concreto)

"PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y SU CONTRIBUCIÓN en la Infraestructura Vial Sostenible Resiliente"



Alvaro Uría

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

En 1987 la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas, en su informe sobre Medio Ambiente y Desarrollo, definió la sostenibilidad como la "satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas".

En relación con la infraestructura, la American Concrete Pavement Association señala que la sostenibilidad es la "capacidad de mantener un proceso o estado de existencia a perpetuidad sin agotar los recursos de los que depende ni degradar el medio ambiente en el que actúa", en otras palabras una Infraestructura Sostenible implica la no generación de impactos sobre el medio ambiente ya que ello compromete la capacidad de desarrollo de futuras generaciones, lo cual contradice totalmente con las definiciones de sostenibilidad.

Sostenibilidad y Resiliencia

En los últimos años se ha venido discutiendo acerca de la relación entre sostenibilidad y resiliencia, concluyendo que ambas deben trabajar en conjunto ya que la resiliencia es la base de los tres pilares sobre los cuales se sustenta la sostenibilidad: medio ambiente, sociedad y economía.

Una infraestructura sostenible resiliente debe ser capaz de mantenerse en servicio ante desastres reduciendo la necesidad de reconstrucción, permitiendo que tanto las economías desarrolladas como emergentes se recuperen rápidamente sin afectar los recursos de futuras generaciones. Según el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Reducción y Recuperación de Desastres, por cada dólar (1 \$us) que se invierte en infraestructura resiliente se genera durante su vida útil un beneficio de cuatro dólares (4 \$us).

Consecuentemente una Infraestructura Sostenible Resiliente se entiende como aquel modo de progreso que mantiene el delicado equilibrio de hoy sin poner en peligro los recursos del mañana. Por tanto, las decisiones que se tomen hoy en día tendrán múltiples impactos en las futuras generaciones. En el caso de infraestructura vial esos impactos pueden tener consecuencias significativas a corto y largo plazo.

El Papel de los Pavimentos de Hormigón

Una infraestructura vial con un pavimento en mal estado deriva en un consumo adicional de combustibles que equivale a 3.85 toneladas de emisiones de CO2 por kilómetro, frente a ello por ejemplo los Pavimentos de Hormigón, presentan grandes ventajas durante su ciclo de vida transformándose en una solución fundamental en la Infraestructura Vial Sostenible Resiliente, ya que resisten no solo el impacto del cambio climático sino también el paso del tiempo sin la necesidad de reparación frecuente manteniendo sus características estructurales y funcionales.

Durante el ciclo de vida de los pavimentos de hormigón su contribución a la sostenibilidad recae prácticamente en sus tres pilares:

- **Medio ambiente**, entre el 10 al 25% del CO2 liberado durante la producción y construcción se absorbe durante su ciclo de vida, se reduce el consumo de combustible y las emisiones de CO2 hasta un 3.9% en vehículos pesados, y al final de su vida útil puede reciclarse al 100%.
- **Sociedad**, su larga vida útil, resistencia al deslizamiento y uniformidad, sin ahuellamiento, garantizan seguridad y comodidad al usuario. Su superficie clara mejora la visión nocturna contribuyendo a la conducción segura, y al ser de un material incombustible y no tóxico contribuye a la seguridad vial.

- **Economía**, el análisis de costos durante el ciclo de vida muestra que la inversión tiene el menor costo, entre un 25% y 35% más económicos frente otras alternativas.

Carbono Neutralidad y un Futuro Prometedor

Los esfuerzos de la industria cementera a nivel mundial por alcanzar la carbono neutralidad para el 2050 en toda la cadena de producción del cemento abre las puertas hacia una infraestructura más sostenible. El siguiente paso inmediato, es el de reducir la huella de carbono de la propia mezcla de los pavimentos de hormigón mediante el diseño de mezclas de alto desempeño, optimizando el contenido de cemento y la gradación de los áridos disponibles localmente, obteniendo un pavimento de hormigón con las mismas y/o mejores prestaciones a las actuales.

En Bolivia este importante paso se ha realizado con el primer recapado de hormigón ultradelgado fibro-reforzado sobre asfalto deteriorado, empleando un cemento de alto desempeño con la huella de carbono más baja de la región, con un diseño altamente especializado a la cabeza del Instituto Boliviano del Cemento y el Hormigón.

Este es un claro ejemplo de que bajo este enfoque sostenible y resiliente, un futuro aún más prometedor en la construcción vial con pavimentos de hormigón es posible, para ello la investigación e innovación continuas son el camino que acompaña la creciente tendencia hacia un mayor compromiso cada vez más amigable con el medio ambiente, la sociedad y la economía. **N&C**

Comenta en  