



Hormigón permeable, un camino para la sustentabilidad

El hormigón permeable fue diseñado para capturar el agua pluvial y filtrarla al suelo; por ello, se ha situado como una alternativa única y eficaz para abordar cuestiones sustentables en el contexto de las ciudades y su creciente desarrollo y expansión.

En términos técnicos, el hormigón permeable se define como una mezcla de cemento Portland con árido grueso, agua y aditivos. La diferencia con un hormigón normal está en que debido a la ausencia de árido fino en la formulación, la estructura del material es mucho más porosa y por lo tanto permite el libre paso de agua.

Además del tipo de agregados que caracterizan al hormigón permeable, la cantidad de agua en la formulación es determinante, pues la pasta que se genera cubre y une las partículas de agregados para crear un sistema de vacíos altamente permeables e interconectados que promueven el rápido drenaje del agua (TechBrief).

Los principales usos de este tipo de hormigón están en la pavimentación de sitios donde el tráfico es ligero, como:

- Vados y acotamientos
- Zonas de estacionamiento
- Pavimentación de banquetas y senderos

La formulación del hormigón permeable

Materiales cementantes.

Como en el cemento convencional, las mezclas para el hormigón permeable utilizan aglutinantes. De acuerdo con el IMCYC, el más común es el cemento Portland de uso general (ASTM 150 y C1157), pero también se utilizan cementos adicionales como el ASTM C595 y C1157, así como materiales adicionales como la ceniza volante, humo de sílice y escorias de alto horno (ASTM C618, C1240 y C989).

Agregados gruesos.

Los agregados que se usan en el

hormigón permeable deben cumplir con los requisitos de ASTM C33 y C33M y sus tamaños comunes son de 9.5, 19.0 y hasta 25.4 mm. Según el IMCYC, los agregados de forma redondeada producen materiales de mayor resistencia, mientras que los de tamaño pequeño y textura suave son más fáciles de usar cuando se coloca el hormigón, pero demandan mayor cantidad en la aplicación.

Agua. Como se mencionó anteriormente, la proporción de agua es importante para obtener la fuerza deseada y estructura del hormigón. Una proporción mayor de agua puede dar como resultado que la pasta de cemento fluya fuera del agregado y llene los huecos

eliminando el vacío; mientras que una baja proporción del líquido puede resultar en una dureza reducida. Comúnmente, se utilizan valores de agua/cm entre 0.27 y 0.34 (ACI).

Aditivos. Al igual que con un hormigón convencional, existen en el mercado una gran variedad de aditivos, cuyo uso depende de las propiedades finales que requieran. Los aditivos más comunes son los reductores de agua, aditivos de control de la hidratación y modificadores de velocidad.

De acuerdo con BASF, los aditivos para hormigón permeable pueden tener ventajas significativas:

- Mejora la capacidad de descarga de los camiones
- Aumenta el tiempo productivo gracias a la mejora del flujo del hormigón
- Reduce los problemas de colocación
- Aumenta la resistencia a la compresión y optimiza los huecos efectivos
- Inhibe la compactación de la pasta

Aunque en este texto sólo hablamos de las aplicaciones del hormigón permeable en vialidades, existen muchos otros usos del material por lo que se considera que será una tendencia para los próximos años.

Componente	Rango
Agregado grueso	2,000 to 2,500 lb/yd ³
Materiales cementantes	450 to 700 lb/yd ³
Proporción agua-cemento	0.27 to 0.34
Proporción de agregados (por masa)	4 to 4.5:1

Figura 1. Principales componentes del hormigón permeable.

Fuente: ACI, 2010.

