

EL CONCRETO EN LA OBRA

PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

Julio ■ 2007



EDITADO POR EL INSTITUTO MEXICANO
DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO



Ilustraciones: Felipe Hernández

Concreto sin finos

18

SECCIÓN
COLECCIONABLE

Concreto sin finos

El concreto hecho sin finos contiene poco o nada de agregado fino, debido a que está caracterizado por poseer vacíos uniformemente distribuidos.



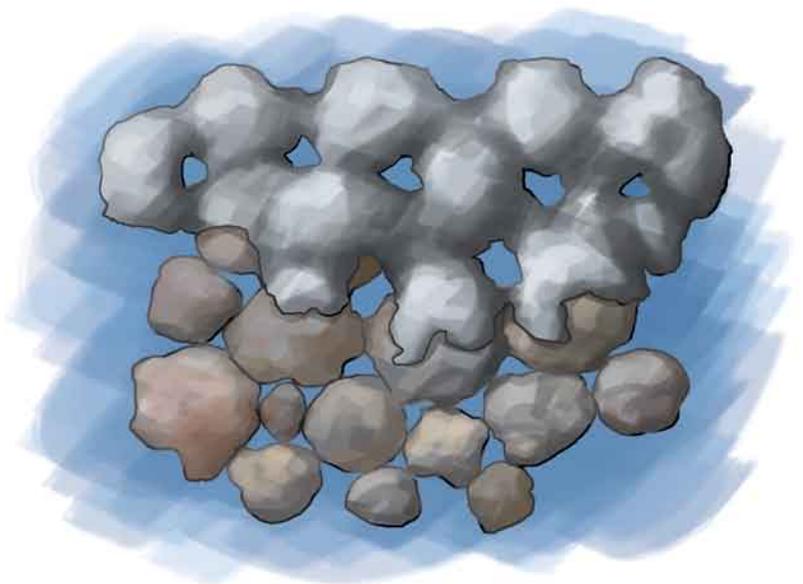
El concreto sin finos consiste en agregado grueso y pasta de cemento. Las partículas de agregado se cubren con una pasta delgada de cemento y están en contacto punto a punto, lo cual proporciona la resistencia. La gran interconexión entre los vacíos le proporciona una baja densidad comparada con la del concreto convencional. La estructura del concreto sin finos lo hace un material ideal para su aplicación en capas y pisos en los que se requiere drenado. El concreto sin finos no es recomendable en

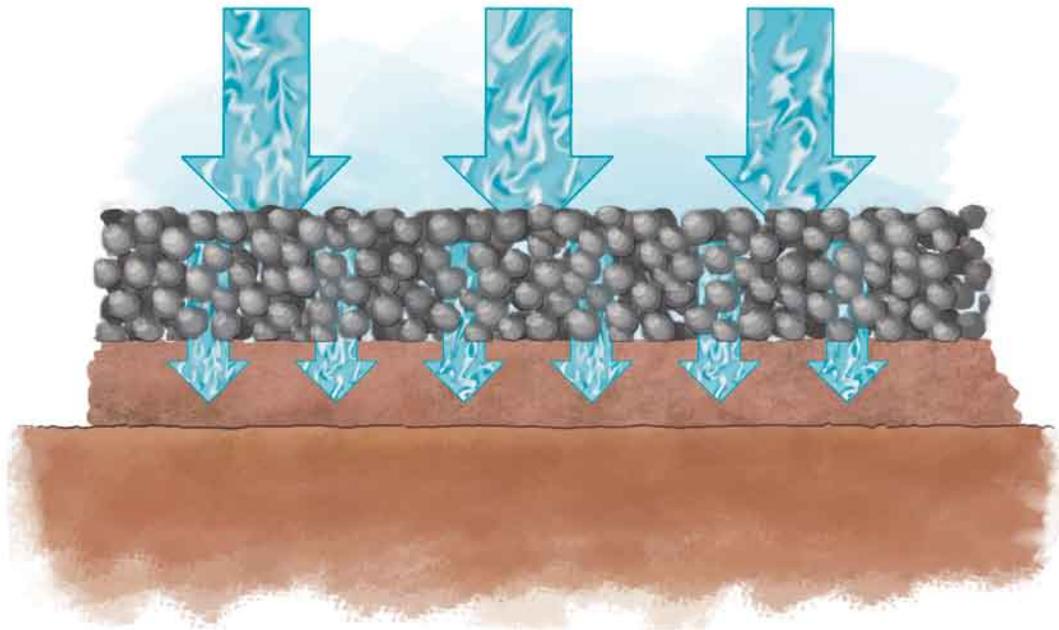
drenajes donde el agua es agresiva para el concreto.

El agregado grueso debe ser preferentemente un material de un solo tamaño (siendo los más comunes los tamaños máximos nominales de 10 y 20 mm). Sin embargo, se ha encontrado que los agregados combinados (de 10 y 7 mm, y de 20 y 14 mm) se comportan satisfactoriamente. Debido a que se caracteriza por vacíos uniformemente distribuidos, no es conveniente para la construcción con concreto reforzado o presforzado.

Proporciones de la mezcla

Generalmente, la relación cemento-agregado por volumen está en el rango de 1:6 a 1:8. Las mezclas más delgadas —las de 1:8 a 1:10— reducen la probabilidad de que los poros sean bloqueados por la pasta de cemento. De esta manera, para capas de drenaje en donde puede tolerarse una menor resistencia, es preferible 1:10. La relación agua/cemento necesita mantenerse baja —por ejemplo 0.4–0.5— para asegurar que la pasta de cemento cubra con una capa los agregados y que tenga lugar la segregación. Cabe hacer observar que un metro cúbico





de concreto sin finos requiere de 1.05 m³ de agregado.

Materiales
Cemento

Los cementos tipo CPO Pórtland ordinarios son adecuados. Se requiere de un cuidado especial si son utilizados cementos del Tipo CPC (combinado para propósitos generales).

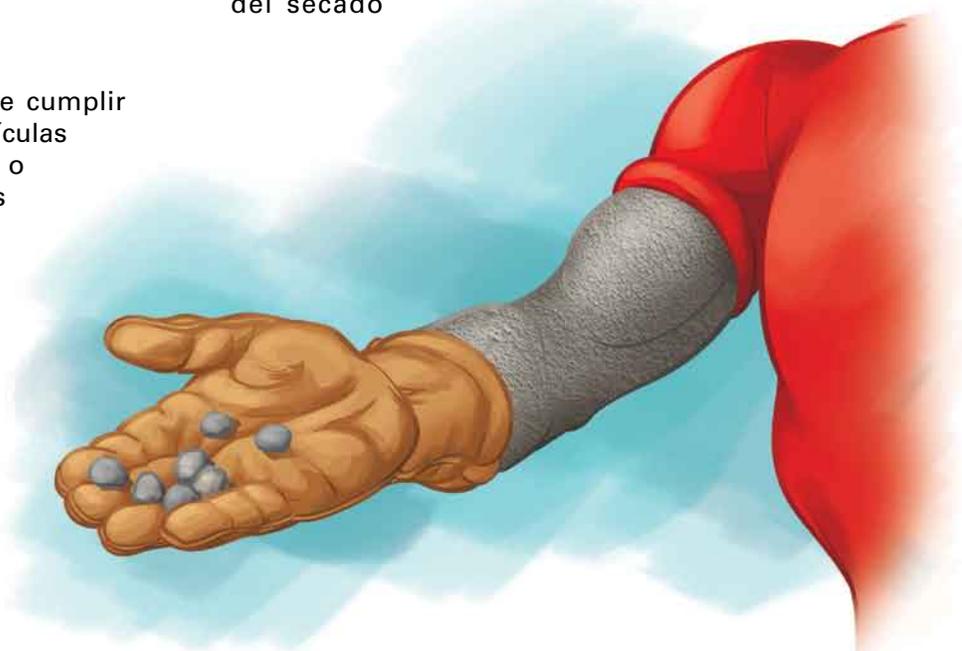
Agregados

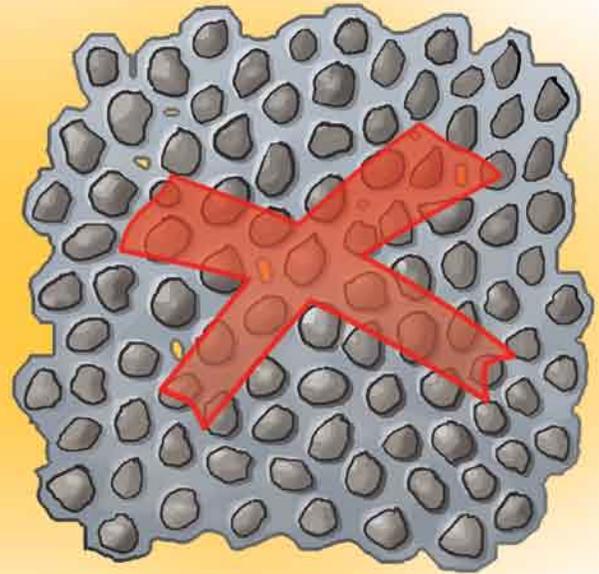
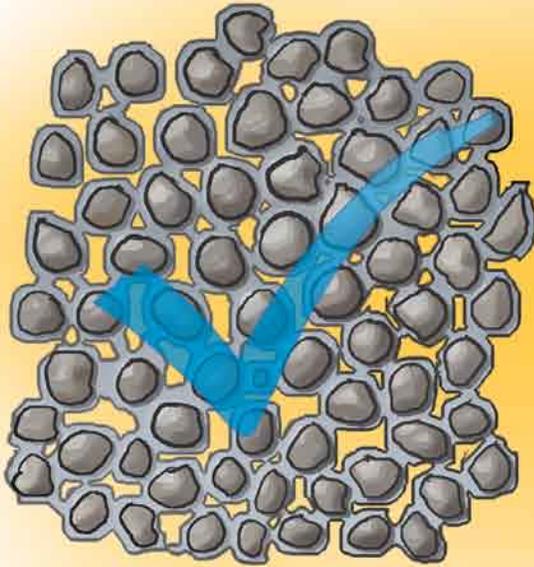
Los agregados deben de cumplir con NMX-C-111 y las partículas no deben ser escamosas o excesivamente alargadas (el índice de escamosidad debe ser menor o igual a 30%).

Elaboración, protección y curado

El concreto sin finos se debe hacer en una mezcladora; el mezclado a mano no es recomendable. Lo mejor es mezclar primero el agua y el cemento; es decir, obtener una pasta

de cemento y, posteriormente, adicionarle el agregado. El concreto sin finos debe ser compactado tan pronto haya sido colocado ya que comienza a secarse rápidamente debido a su estructura abierta. No se debe usar vibración o compactación pesada ya que no es necesaria. Asimismo, debido a su estructura abierta debe ser protegido del secado



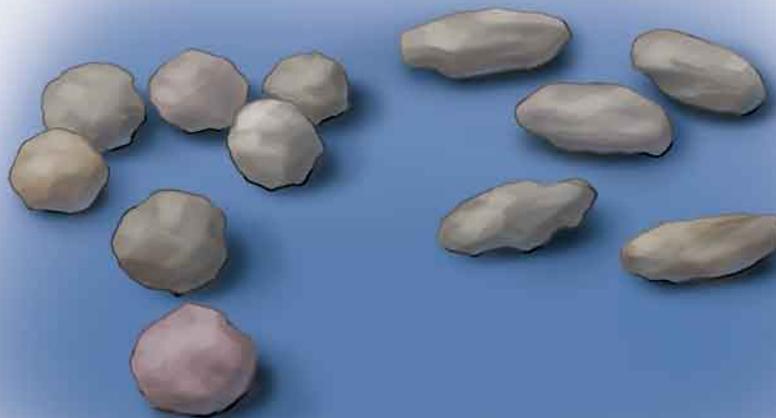


rápido además de que debe ser bien curado al menos durante siete días

Propiedades **Resistencia a la compresión**

La resistencia es menor que en el concreto convencional y es una función de la relación agregado: cemento, la relación

agua/cemento, y el grado de compactación (la densidad). Por su parte, las resistencias típicas están en el rango de 5 a 13 MPa. Una mezcla con una relación de agregado: cemento de 8:1; una relación de agua/cemento de 0.4, y una densidad de 1850 kg/m^3 , tiene una resistencia de aproximadamente 7.5 MPa.





Contracción por secado

Resulta mucho más baja que en el concreto convencional; por ejemplo, en el rango de 0.0002–0.0003 microdeformaciones.

Permeabilidad

Su permeabilidad es alta. El agua y el aire fluyen fácilmente a través de éste; sin embargo, no se cuenta con datos cuantitativos. Tal como se hizo notar líneas arriba, es más probable que ocurran bloqueos de los poros mientras más pequeño es el tamaño del agregado.

Aplicaciones

El concreto sin finos puede ser aplicado, por ejemplo en:

Pavimentación de estacionamientos para carros:

En este caso, proporciona pavimentos de drenaje libre para tráfico ligero.

Canchas de tenis:

Usando un pequeño tamaño nominal del agregado, por ejemplo, puede lograrse

una superficie de juego que tenga drenaje libre.

Capas de drenaje:

Puede ser usado como capas de drenaje en proyectos de ingeniería civil. En este caso, son preferibles los agregados de un tamaño de 20 mm; no obstante, el acabado de la superficie es más pobre que el que se logra usando agregados de 10 mm. **c**

BIBLIOGRAFÍA

- Atkinson, G., *No cause for complaint Building*, UK, 30 november 1984, pp 42–43.
Brook, K. M., *No-fines concrete. Current practice sheet*, no. 77, Concrete (UK), Concrete Society, 1982, pp 27–28.
Croswell S.F., “No-fines Concrete Chapter 21”, *Fultons Concrete Technology*, 1994, pp 291–296.
Malhotra, V.M., “No-fines concrete. Its properties and applications”, *ACI Journal*, november, 1976, pp 628–644.

REFERENCIAS

- Cement and Concrete Association of Australia. Concrete Data Cement and Concrete Institute, Midrand, South Africa, *Practical Guide*.