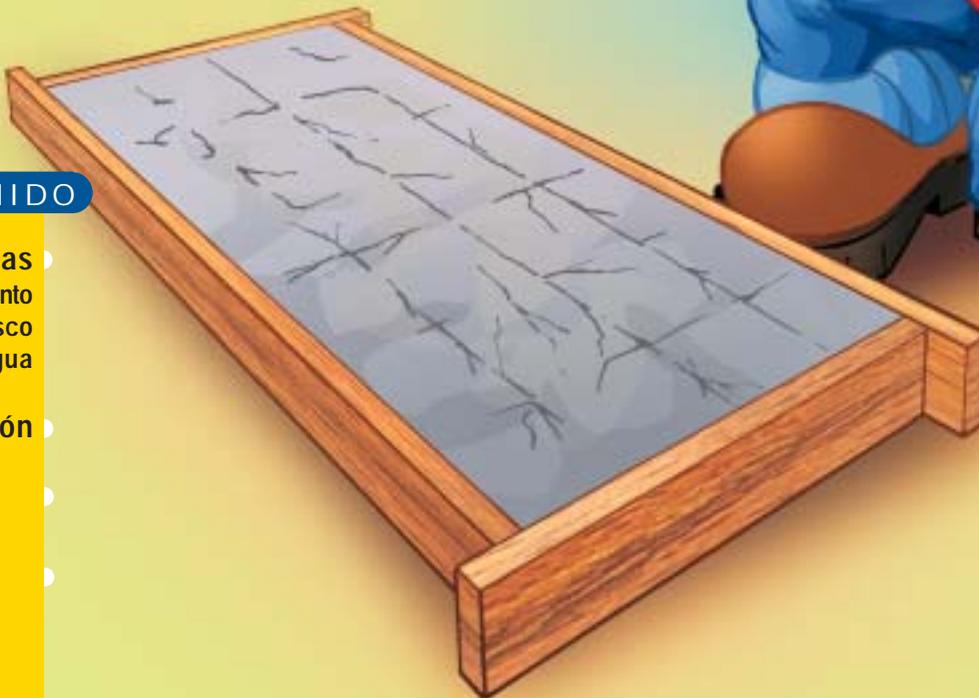




EDITADO POR EL INSTITUTO MEXICANO
DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

Agrietamiento en el concreto



Ilustraciones: Felipe Hernández

CONTENIDO

- Normas
- Cemento
- Concreto fresco
- Agua
- Buzón

Agrietamiento en el concreto

Cemento, utilizar los métodos de prueba indicados en la NMX- C- 414 ONNCCE

Agregados, utilizar los métodos de prueba indicados en la NMX- C- 111- ONNCCE

Agua para mezclado, utilizar los métodos de prueba indicados en la NMX- C- 122 - ONNCCE

Aditivos, utilizar los métodos de prueba indicados en la NMX- C- 255 - ONNCCE

Adicionantes, utilizar los métodos de prueba indicados en la NMX- C- 146 ONNCCE

Nota: las Normas se pueden consultar en la biblioteca IMCYC www.imcyc.com
Se pueden adquirir en el ONNCCE
Tel 5273 1991
Fax. 5273 3431

No es deseable el agrietamiento al azar en el concreto, pues puede hacer que parezca feo y generar debilidad estructural del concreto.

Se usan refuerzo y juntas para controlar el agrietamiento. El agrietamiento muy malo deja el refuerzo expuesto al aire y a la humedad, lo que puede causar oxidación y debilitamiento del concreto.

Véase CAPÍTULO 11
Juntas en el concreto y
Véase CAPÍTULO 17
Concreto reforzado

TIPOS DE GRIETAS

Ocurren dos tipos de grietas en el concreto reforzado:

GRIETAS DE PREFRAGUADO Las grietas que ocurren ANTES de que el concreto se endurezca, mientras todavía es trabajable.

AGRIETAMIENTO POR ENDURECIMIENTO Grietas que ocurren DESPUÉS de endurecido el concreto

GRIETAS DE PREFRAGUADO

Las grietas de prefraguado se forman durante el colado, la compactación y el acabado, causadas por el movimiento del concreto antes de que esté seco.

Hay tres tipos de grietas de prefraguado:

- Grietas por: ASENTAMIENTO PLÁSTICO
- Grietas por: CONTRACCION PLÁSTICA y
- Grietas por: MOVIMIENTO DE LA CIMBRA

Las grietas de prefraguado pueden evitarse tratando de localizarlas en la medida

que ocurren, mientras que el concreto todavía está fraguando.

Si se detectan a tiempo fácilmente pueden corregirse compactando, allanando o aplanando de nuevo la superficie de concreto.

Grietas por asentamiento plástico

¿Cuándo se forman?

Poco después de que el concreto es colado, mientras aún está plástico. Se hacen más grandes en la medida que el concreto se seca y se contrae, y tiende a seguir las líneas del refuerzo.



Prevención

- Vuelva a allanar
- Vibre nuevamente el concreto
- Vuelva a allanar la superficie
- Localice las grietas

mientras el concreto está fraguando. En esta etapa pueden ser fácilmente corregidas.



Grietas por contracción plástica

¿Cuándo se forman?

En días de mucho calor o poca humedad y vientos moderados. El agrietamiento es más común en el verano, pero puede ocurrir durante el invierno.



Véase CAPÍTULO 12 Colado del concreto en climas caliente o frío

Las grietas por contracción plástica aparecen en línea, más o menos paralelas o de una manera al azar. Por general, son de 300–600 mm de largo, pero pueden ser de entre 25 mm y dos m de largo.

Prevención

Humedezca la sub-base y los moldes y proteja el concreto contra el viento.



Mantenga fríos todos los materiales en días calurosos.

Cuele, compacte y cure tan pronto como sea posible en días calurosos, de modo que el concreto no se seque.

Una vez que el concreto sea compactado, enrasado y aplanado, aplique una película uniforme de rociado de un RETARDA-



DOR DE EVAPORACIÓN (alcohol alifático) para evitar la pérdida rápida de humedad en la superficie, y luego continúe con el acabado.

Trate de colar en las horas más frías del día.

Reparación Las grietas pueden cerrarse trabajando nuevamente el concreto plástico.

Movimiento de la cimbra

Si la cimbra no es lo suficientemente resistente, puede doblarse o abultarse. El movimiento de la cimbra puede ocurrir en cualquier momento durante el colado y la compactación.

Prevención

Asegúrese de que las cimbras sean resistentes.



Si el concreto se colapsa, refuerce la cimbra y vuelva a vibrar el concreto.

Choque térmico

La aplicación de agua fría, como curado, sobre el concreto en un día caluroso, puede dar como resultado grietas causadas por la contracción súbita.



Prevención Use agua tibia

GRIETAS DESPUÉS DEL ENDURECIMIENTO

Las grietas después del endurecimiento pueden ser causadas por la contracción por secado, el



Revenimiento de acuerdo con la NMX – C- 156- ONNCCE

Masa unitaria de acuerdo con la NMX – C- 162- ONNCCE

Temperatura del concreto de acuerdo con la NMX – C- 435- ONNCCE

Tamaño máximo del agregado de acuerdo con la NMX – C- 111- ONNCCE

Volumen de acuerdo con la NMX – C- 162- ONNCCE

Aire incluido de acuerdo con la NMX – C- 157- ONNCCE

Aire incluido de acuerdo con la NMX – C- 158- ONNCCE

Aire incluido de acuerdo con la NMX – C- 162- ONNCCE

Nota: las Normas se pueden consultar en la biblioteca IMCYC www.imcyc.com

Se pueden adquirir en el ONNCCE

Tel 5273 1991 Fax. 5273 3431

NMX-C-122-1982
Agua para concreto

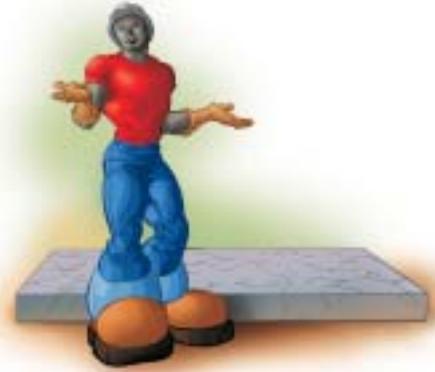
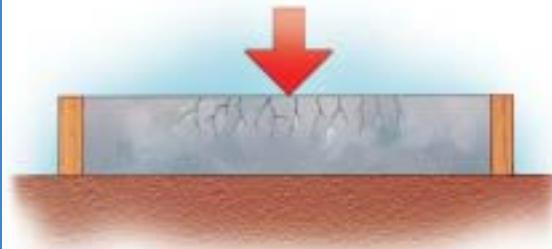
NMX-C-277-1979
Agua para concreto, muestreo

NMX-C-283-1982
Agua para concreto, análisis

Nota:
Estas normas se pueden consultar en la biblioteca del IMCYC y adquirir en el ONNCE
Tel: 5273 1991
Fax: 5273 3431



movimiento o el asentamiento del suelo, o por colocar en el concreto cargas más pesadas que aquéllas diseñadas para ser soportadas.



Poco puede hacerse con las grietas después del endurecimiento. El colado cuidadoso y correcto ayuda a prevenir el agrietamiento serio después del endurecimiento.

Las grietas no controladas son un posible problema. Las grietas en las juntas de control o controladas por el acero de refuerzo pueden ser algo esperado y aceptable. ♻️

BUZÓN

1 ¿Qué son los agrietamientos por contracción plástica?

Los agrietamientos producidos por la contracción son imperfecciones que aparecen sobre la superficie de una losa de concreto recién colada, ya sea durante la operación de acabado o poco después de efectuada ésta. Por lo general, estas grietas se encuentran paralelas una de la otra, tienen una separación de 30 a 90 cm y una profundidad de 2.5 a cinco cm, y rara vez interrumpen el perímetro de la losa.

Los agrietamientos por contracción plástica casi nunca perjudican la resistencia de los pisos y pavimentos de concreto. Sin embargo, provocan una impresión desagradable. Así, el desarrollo de estas grietas puede minimizarse si se toman medidas adecuadas, tanto al inicio como durante la construcción.

2 ¿Por qué se presentan agrietamientos por contracción plástica?

La explicación más común de este fenómeno es que la proporción de evaporación de humedad en la superficie excede la cantidad en que ésta se repone con el agua de sangrado. Esto produce el agrietamiento en la superficie, mientras que el concreto plástico de las capas inferiores conserva el mismo volumen.

No obstante, algunas investigaciones al respecto muestran que las características del sangrado en el concreto no tienen gran influencia en el agrietamiento por contracción plástica. Además, se ha comprobado que todas las pastas de cemento se contraen durante el proceso de hidratación, lo que genera grietas muy pequeñas. Cuando la proporción de evaporación es alta y el concreto tiene suficiente resistencia o rigidez para producir contracción horizontal, se incrementa la tendencia normal al agrietamiento y como resultado de ello pueden surgir agrietamientos plásticos más visibles.

3 ¿Cómo minimizar los agrietamientos por contracción plástica?

Entre otras acciones, es importante prever antes de la colocación las condiciones climatológicas que pueden presentarse, las cuales generarían tales agrietamientos.