



EDITADO POR EL INSTITUTO MEXICANO  
DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO



Ilustraciones: Felipe Hernández

CONTENIDO

Normas  
Cemento  
Concreto fresco  
Agua

Libros IMCYC

Biblioteca  
Digital IMCYC

# Compactando el concreto

# Compactando 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](http://www.imcyc.com)  
Se pueden adquirir en el ONNCCE  
Tel 5273 1991  
Fax. 5273 3431

**QUÉ ES LA COMPACTACIÓN.** La compactación se puede hacer sacudiendo o golpeando la cimbra o vibrando el concreto para que adquiera una consistencia plástica, permitiendo que el aire atrapado sea expulsado y no queden oquedades en la estructura.

El concreto se compacta, llenando todos los espacios en las cimbras.

Al momento en que usted sacude o golpea o vibra el concreto, el **AIRE** es expulsado

**CUÁNDO COMPACTAR.** La compactación debe hacerse al momento en que se coloca el concreto, mientras se encuentra en estado plástico. Nunca permita que el concreto se seque y se ponga rígido, pues estará demasiado duro para compactarlo.

## POR QUÉ COMPACTARLO

El concreto compactado en forma apropiada es más denso, resistente y durable. Los acabados al retirar las cimbras, también serán mejores.



## VIBRACIÓN EXTERNA o VIBRADO EXTERNO

**El regleado** nivela y compacta losas delgadas de concreto y las capas superiores de las losas más gruesas. Una regla enrasadora no compactará el concreto muy bien. Se requiere de vibración mecánica o manual para proporcionar así una compactación adecuada.

**Enrasado mecánico** El concreto se reglea DOS VECES.



El primer enrasado o regleado nivela el concreto burdo y lo compacta.

El segundo enrasado o regleado nivela y compacta más el concreto.

La enrasadora o regleado se empuja desde la parte superior de las cimbras por medio de dos trabajadores.

Mantenga siempre una pequeña cantidad, o sobrecarga de concreto enfrente de ambas reglas de la enrasadora para evitar que se formen huecos en la superficie. Si se presentara un hueco, la enrasadora no compactará el concreto.

La enrasadora mecánica compacta el concreto al momento en que vibra.

- 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](http://www.imcyc.com)  
Se pueden adquirir en el ONNCCE  
Tel 5273 1991  
Fax. 5273 3431

## SOBRECARGA



## VIBRACIÓN INTERNA o el VIBRADO INTERNO

Se hace con un vibrador mecánico o un vibrador de flecha flexible (o de chicote), el cual se pone dentro del concreto y lo vibra desde el interior.



## VIBRACIÓN INTERNA

### MÉTODO

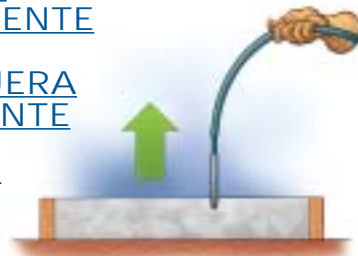
Asegúrese de que haya suficientes trabajadores, de modo que algunos puedan compactar o vibrar mientras que otros continúan colocando el concreto.

Ponga el vibrador dentro del concreto RÁPIDAMENTE. Saque el vibrador LENTAMENTE, ya que si no se hace así pueden dejarse huecos o un punto débil mal compactado en el concreto.

### HACIA ADENTRO RÁPIDAMENTE



### HACIA FUERA LENTAMENTE



El TAMAÑO del vibrador determina cuánto concreto es vibrado cada vez.

El área vibrada en cada ocasión se llama RADIO DE ACCIÓN. Esto puede verse observando cuál es el radio que forman las burbujas de aire que se expulsa a la superficie.

El radio de acción será más grande con un vibrador MÁS GRANDE y se logra un concreto más trabajable.



Siempre compacte en un patrón definido, de modo que el radio de acción se traslape y cubra toda el área del concreto.



El vibrador debe ser lo suficientemente largo para alcanzar y entrar hasta las capas de concreto por debajo de la que se está compactando.



El vibrador debe ser lo suficientemente largo para penetrar en la capa inferior

**PRECAUCIONES.** Si se saca el vibrador DEMASIADO RÁPIDO se dejará un hoyo hueco en el concreto.

Para cerrar el hoyo hueco, vibre cerca del mismo y de este modo saque el vibrador LENTAMENTE.

NMX-C-122-1982  
Agua para concreto

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

NMX-C-283-1982  
Agua para concreto

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

**NUNCA** toque la cara de la cimbra con el vibrador, ya que puede dañar la cimbra y el concreto.



**NUNCA** toque el acero de refuerzo con el vibrador



**NUNCA** extienda o mueva el concreto hacia los lados con el vibrador, puede provocar sangrado o segregación. Use siempre una pala.

**NUNCA** deje el vibrador trabajando cuando no está en uso, compactando el concreto.

**NUNCA** extiende el concreto con el vibrador.



### POR CUÁNTO TIEMPO COMPACTAR

Para un concreto de trabajabilidad promedio (es decir, revenimiento de 8 cm) con un vibrador de un tamaño de entre 2.5-7.5 cm, el concreto usualmente debe ser vibrado durante entre cinco y 15 segundos.

Es peor **VIBRAR INSUFICIENTEMENTE** que **VIBRAR EN EXCESO EL CONCRETO**.

### ALGO MÁS

Para mayor información sobre el tema consulte los tres libros del Fondo editorial IMCYC recomendados en esta misma sección.

Así mismo, si desea saber sobre qué hacer antes, durante y después de la colocación del concreto consulte la Cartilla del Concreto IMCYC. 📖

## BUZÓN

- 1 ¿Qué significa "calor de hidratación" y por qué es importante, a veces, controlar el calor generado en el concreto?  
Las reacciones que producen el endurecimiento del cemento Portland se caracterizan por la liberación de calor. Este calor de hidratación, como se llama, puede ser un factor muy importante en la utilización del cemento. Por ejemplo, cuando se utiliza el concreto en estructuras masivas, donde existe poca posibilidad de escape de calor, la temperatura del concreto puede aumentar varios grados, en contraste con las superficies externas, especialmente cuando se presenta enfriamiento por clima frío, que ocasiona agrietamiento y casi siempre provoca cambios de volumen.
- 2 ¿Pueden las diferencias entre las materias primas o sus proporciones afectar las reacciones de endurecimiento y las propiedades resultantes del cemento?  
Sí, especialmente en las primeras edades. Por ejemplo, cuando se aumenta el porcentaje de cal con respecto al de sílice, es mayor el incremento de resistencia, así como también la proporción de calor liberado. 📖

## LIBROS IMCYC

- 1 Compactación del concreto  
ACI 309R-96
- 2 Concreto para técnicos de la construcción  
Dr. René Muciño Castañeda
- 3 Guía para la medición, mezclado, transporte y colocación del concreto  
ACI 304-00

