

ASTM C 31

Preparación y Curado de especímenes de ensayo de concreto en la obra

ALCANCE

Esta práctica trata sobre procedimientos para preparar y curar especímenes cilíndricos y de viga de muestras representativas de concreto fresco para un proyecto de construcción.

El concreto utilizado para elaborar los especímenes debe ser muestreado del producto terminado.

Esta práctica provee requisitos normalizados para preparar, curar, proteger y transportar especímenes de ensayo de concreto bajo condiciones de obra.

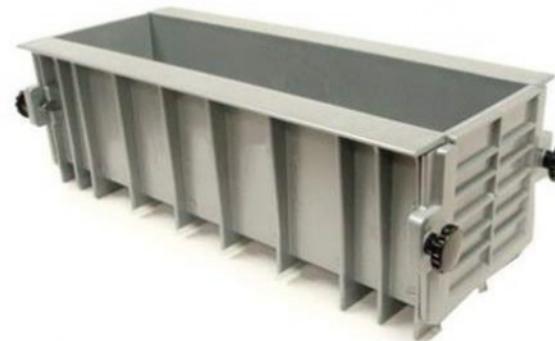
EQUIPO

MOLDES CILÍNDRICOS



Los moldes para especímenes deben estar hechos de acero, hierro fundido o de otro material no absorbente y no reactivo. Deben cumplir con la especificación C 470 / C 470M.

MOLDES DE VIGA



Los moldes con superficies interiores lisas. Los lados, el fondo y extremos deben estar en ángulos rectos

EQUIPO

VARILLA



Varilla de **acero** redonda con diámetro conforme a la siguiente tabla:

TABLA 1. Requisitos de diámetro de la varilla de compactación

Diámetro del cilindro o ancho de la viga in (mm)	Diámetro de la varilla in (mm)
< 6 (150)	3/8 ± 1/16 (10 ± 2)
≥ 6 (150)	5/8 ± 1/16 (16 ± 2)

NOTA: El largo de la varilla debe ser al menos 100 mm mayor que la profundidad del molde, pero no mayor de 600 mm.

EQUIPO

MAZO



Mazo con cabeza de hule o cuero con un peso de **600 ± 200 g**

VIBRADOR INTERNO



Utilizar vibradores internos con una frecuencia mínima de **9,000 vibraciones por minuto**

CUCHARON



De un tamaño adecuado para tomar muestra representativa pero no tan grande para no desparramar durante la colocación

EQUIPO

LLANA DE MANO



Para dar acabado a
superficie del cilindro

REQUISITOS DE ENSAYO

- La longitud de los cilindros debe ser dos veces el diámetro.
- El diámetro del cilindro debe ser al menos **3 veces el T.M.N.** del agregado grueso.
- Cuando el T.M.N. del agregado grueso **excede 2"**, se deberá **tamizar** la muestra a través de un tamiz de 2".
- Para ensayos de aceptación respecto a una resistencia a la compresión especificada, los cilindros deben ser de **150 x 300 mm** o de **100 x 200 mm**.
- Para los ensayos de flexión en vigas, los especímenes normalizados deben ser de **150 mm x 150 mm x 500 mm**.

MOLDEADO DE ESPECÍMENES

Lugar del moldeado

- Moldee los especímenes rápidamente en una **superficie rígida** a nivel, **libre de vibración** y que sea un lugar tan **cerca** como sea posible de la ubicación donde vayan a ser almacenados.

Colado de cilindros

- Determine el método de compactación de la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos del método de compactación	
Revenimiento	Método de compactación
in (mm)	in (mm)
≥ 1 (25)	Varillado o vibración
< 1 (25)	Vibración

MOLDEADO DE ESPECÍMENES

Colado de cilindros

Si el método de compactación es **VARILLADO**, determine los requisitos de moldeado de la siguiente tabla:

TABLA 3. Requisitos de Moldeado por Varillado

Tipo y tamaño de la probeta	Nº de capas de aprox. igual altura	Nº de golpes de pisón por capa
CILINDROS		
Diámetro, in (mm)		
4 (100)	2	25
6 (150)	3	25
9 (225)	4	50
VIGAS		
Ancho, in (mm)		
6 (150) a 8 (200)	2	Una por cada 2 in ²
> 8 (200)	3 o más de igual altura, cada una sin exceder de 6 in (150mm)	Una por cada 2 in ²

MOLDEADO DE ESPECÍMENES

Colado de cilindros

Si el método de compactación es **VIBRADO**, determine los requisitos de moldeado de la siguiente tabla:

Tabla 4. Requisitos de moldeo por vibración			
Tipo y tamaño de probeta	Número de capas	Nº inserciones del vibrador por capa	Espesor aprox. de la capa, pulg (mm)
CILINDROS			
Diámetro, in (mm)			
4 (100)	2	1	
6 (150)	2	2	mitad de la profundidad de la probeta
9 (225)	2	4	
VIGAS			
Ancho, in (mm)			
6 (150) a 8 (200)	1	Intervalos que no excedan 6 in (150mm) a lo largo del centro de la dimensión larga del espécimen	Profundidad de la probeta
más de 8 (200)	2 o más	Alternar inserciones a lo largo de dos líneas	8 (200) lo más cerca posible

PROCEDIMIENTO

- Coloque el concreto en el molde en el numero de capas requeridas aproximadamente del mismo volumen.
- Penetre cada capa utilizando el numero de compactaciones requerido.
- Después de varillar cada capa, **golpee** los lados exteriores del molde levemente de **10 a 15 veces** con el mazo.
- Termine las superficies nivelándolas con una **varilla** de compactación o con una **llana de mano**.

IDENTIFICACIÓN

- Marque los especímenes para identificarlos efectivamente y el concreto que ellos representan.
- Utilice un método que no altere la superficie superior del concreto.
- No marque los encabezados removibles.
- Despues de remover los moldes, marque los especímenes.



CURADO

Curado Inicial

Inmediatamente después de moldear y acabar, los especímenes deben ser almacenados por un periodo de hasta 48 horas:

Resistencia menor de 40 MPa

60 a 80 °F (**16 y 27 °C**)

Resistencia de 40 MPa o mayor

68 a 78 °F (**20 Y 26 °C**)

Curado Final

Al completar el curado inicial, dentro de los siguientes 30 min posteriores al desmolde, cure los especímenes con agua libre a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$

CURADO

Si los especímenes no pueden ser moldeados en el lugar donde recibirán el curado inicial, mueva los especímenes inmediatamente después del acabado al lugar de curado inicial para almacenamiento.

Si la superficie superior es estropeada durante el movimiento al lugar de almacenamiento inicial, realice el acabado de nuevo inmediatamente.

Vigas

Las vigas serán curadas igual que los cilindros, excepto que ellas deben ser almacenadas en agua saturada con hidróxido de calcio a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ al **menos 20 horas antes de ser ensayadas**.

CURADO



INFORME

Informe lo siguiente al laboratorio que ensayara los especímenes:

NUMERO DE IDENTIFICACIÓN

UBICACIÓN DEL CONCRETO

FECHA Y HORA DE ELABORACIÓN

PERSONA QUE ELABORÓ LOS CILINDROS

RESULTADOS DE PRUEBAS BÁSICAS



INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO, A.C.