

¿Cómo se debe llevar a cabo el cuidado de probetas en obra?

Cuando se solicita muestreo de hormigón en obra para la determinación de su resistencia, la obtención de la muestra, la preparación y cuidado de las probetas debe hacerse de acuerdo a los procedimientos normalizados para ello, ya que la resistencia que se quiere medir y posteriormente evaluar depende principalmente de estos factores. Los resultados de resistencia serán utilizados en importantes decisiones, relacionadas principalmente con el diseño de mezclas, evaluaciones estadísticas y recepción de la obra.

Condiciones de seguridad

- La operación de muestreo exige el uso de elementos de protección personal: casco, calzado, guantes y lentes de seguridad.
- Realice la operación de muestreo en zonas libres de cargas suspendidas y de obstáculos, asimismo infórmese y respete las exigencias de seguridad de la obra.

Obtención de la muestra

- Tomar la muestra directamente de la descarga del camión mixer (no desde capachos, salida de tubería de bombeo colocado u otros lugares).
- Obtener la muestra preferentemente en el tercio central del volumen de descarga entre el 10% y 90% de la descarga).
- Recepcionar el hormigón en una carretilla o en un recipiente limpio, no absorbente, estanco y en buenas condiciones.
- Proteger la muestra de hormigón de sol, viento o lluvia y de cualquier otra condición adversa que permita evaporación prematura o contaminación del hormigón.
- El volumen de muestra debe ser de 1,5 veces el necesario para los ensayos y no menor a 30 L.

Confección de probetas

- Definir un lugar en la obra para la confección y permanencia de probetas: nivelado, protegido de sol, viento, golpes y vibraciones.
- Homogenizar la muestra antes del llenado de las probetas.
- Los moldes deben estar limpios, estancos, sin defectos ni con geometría irregular.
- Confeccionar las probetas antes de 15 minutos luego de obtenida la muestra.
- Llenar las probetas en el lugar elegido (no hacer traslados).
- Compactar el hormigón usando un vibrador de inmersión.
- Marcar cada probeta con identificación del número de Boleta de Muestreo, sin alterar las características de la probeta.
- Llenar Boleta de Muestreo indicando, al menos:
 - o Antecedentes de la obra y responsable de recepción.
 - o Suministrador y tipo de hormigón, guía de despacho, elemento hormigonado, temperatura del hormigón.
 - o Fecha, hora, cantidad y tipo de probetas, método de compactación, y cualquier otra información relevante.

Curado y permanencia de probetas en obra

- Proteger las probetas del calor o frío extremo para mantener su temperatura entre 16 °C y 27 °C, además cubrirlas con lámina de material impermeable para evitar evaporación.
- Mantener probetas libre de daños por golpes, pisadas u otra alteración física.
- No mover las probetas antes de su retiro.
- El tiempo máximo de permanencia en la obra será de 20 h para probetas a compresión y 44 h para probetas a flexotracción.
- Si las condiciones de endurecimiento lo permiten y si las partes involucradas lo acuerdan previamente, tomando las medidas técnicas correspondientes, es posible el retiro de probetas a edad de 16h para probetas a compresión y 24 h para probetas a Flexotracción.

Cualquier anomalía detectada al momento del retiro debe ser indicada en el informe de laboratorio.

Durante el traslado las probetas desde la obra se deben evitar golpes o raspaduras que puedan alterar sus aristas y superficie, evitando la pérdida de humedad hasta su recepción en el laboratorio.

Caso especial - Uso de cajones

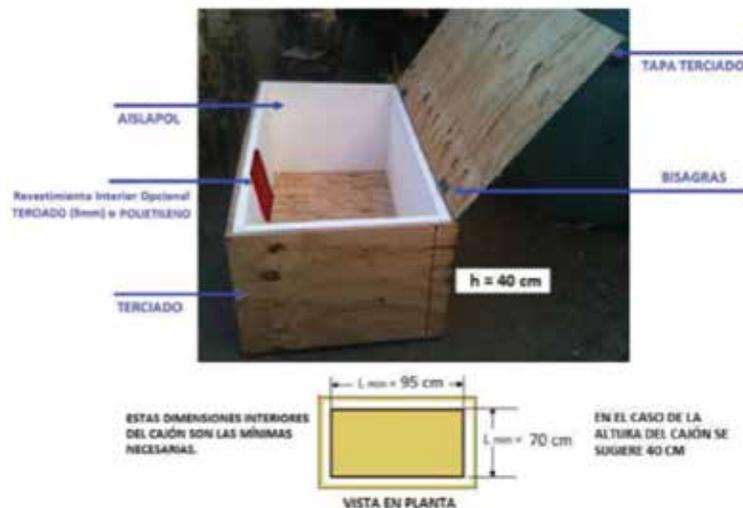
En caso de condiciones de extremas temperaturas, ya sean altas o bajas se recomienda el uso de cajones con aislación térmica para proteger las probetas.

Además de proteger de congelamiento, en caso de baja temperatura, o de alta evaporación en ambiente caluroso, el cajón otorga protección contra daños físicos que pudiera sufrir la probeta



Especificaciones recomendadas de cajón de curado

Cajón con tapa confeccionado con revestimiento exterior de por lo menos 15 mm de espesor más una aislación térmica intermedia de aislapol de 50 mm y finalmente un revestimiento interior opcional de polietileno o placa terciada de por lo menos 5 mm.



Rotura de probetas de hormigón ensayadas a compresión

La correcta ejecución del ensayo de compresión de probetas de hormigón (NCh1037.Of77) es fundamental para evaluar la calidad potencial del hormigón elaborado y suministrado a la obra.

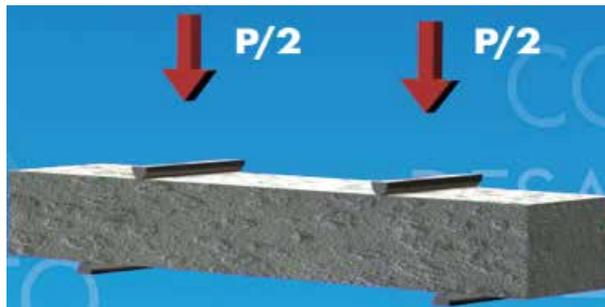
Los resultados son utilizados para el diseño, control, evaluación estadística, optimización de las mezclas de hormigón y recepción de la obra.

Rotura correcta de probetas Cúbicas	Rotura incorrecta de probetas Cúbicas
<ul style="list-style-type: none"> • Agrietamiento casi vertical, similar en las cuatro caras libres. • Desmoronamiento tipo doble pirámide. • Pirámide simple (rotura explosiva). 	<ul style="list-style-type: none"> • Agrietamiento excesivo en una sola de las caras o aristas. • Grietas de tracción (horizontal) en una de las caras o aristas. • Grietas de tracción en cara de carga. 
Rotura correcta de probetas Cilíndricas	Rotura incorrecta de probetas Cilíndricas
<ul style="list-style-type: none"> • Agrietamiento vertical y uniforme en el manto. • Desmoronamiento dejando forma tipo "reloj de arena". 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla local por aplastamiento. • Grietas de tracción horizontales en el manto. 

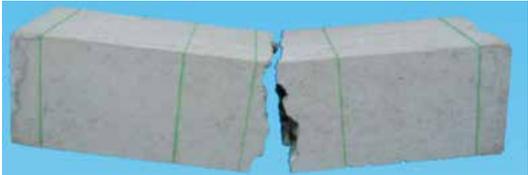
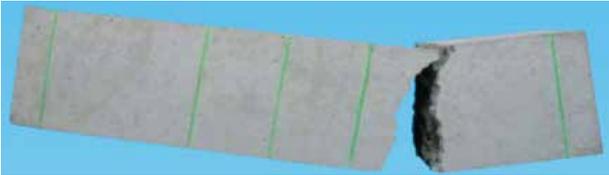
Es importante identificar el tipo de falla de la probeta y dejar por escrito en el certificado de ensayo cualquier observación que sea útil para su mejor interpretación (NCh1037. Of77).

Rotura de probetas de hormigón ensayadas a flexotracción

La correcta ejecución del ensayo de flexotracción de probetas de hormigón (NCh1037.Of77) es fundamental para evaluar la calidad potencial del hormigón elaborado y suministrado a la obra. Los resultados son utilizados para el diseño, control, evaluación estadística, optimización de las mezclas de hormigón y recepción de la obra.



El correcto ensayo de las probetas a flexotracción involucra que la grieta, producto de la carga de flexión, se presente en una zona específica de la probeta. Así, los tipos de rotura son:

<p>Rotura correcta de probeta Prismática con carga P/2 aplicada en los límites del Tercio Central</p>	<p>Rotura incorrecta de probeta Prismática con carga P/2 aplicada en los límites del Tercio Central</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Grieta dentro de los límites del tercio central (entre puntos de carga). • Grieta fuera del tercio central, pero a una distancia = 0,05 L del punto de aplicación de carga más cercano (L = luz de ensayo de la probeta) 	<ul style="list-style-type: none"> • Grieta fuera del tercio central, y • Grieta más allá de una distancia 0,05 L del punto de aplicación de carga más cercano (L = luz de ensayo de la probeta). 



Santiago, Abril 2020

Una vez realizado el ensayo de flexotracción, es importante indicar en el informe cualquier defecto exterior en la probeta, la condición de curado y humedad aparente, además de oquedades, poros o segregación en el interior o rotura anormal, con el fin de interpretar mejor el resultado. (NCh1038. Of77).

Departamento de asesoría técnica
Melón Hormigones S.A
asesores.tecnicos@melon.cl