

# NORMA VENEZOLANA

---

---

COVENIN  
344:2002

## CONCRETO FRESCO. TOMA DE MUESTRAS

(1<sup>ra</sup> Revisión)



## PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN **344:1992 Concreto fresco. Toma de muestras**, fue revisada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT27 Concreto** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **Nº 2002-10** de fecha **30/10/2002**.

Entidades que participaron en la revisión de esta Norma:  
BRS Ingenieros, Cámara Venezolana de la Construcción, Cementos Caribe, Cemex Venezuela, Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, LAFARGE Venezuela, Lasueconaf, MINFRA, Nueva Casarapa, UCAB, UCV, VIPOSA.

## **1 OBJETO**

**1.1** Esta Norma Venezolana establece las condiciones para obtener muestras representativas de concreto fresco con agregado de tamaño máximo de hasta 7,6 cm (3"), "en la forma en que se entrega o se utiliza en la obra" y las muestras se destinan a realizar los ensayos para determinar si el concreto cumple con los requisitos de calidad de las especificaciones, bajo las cuales se elabora o se suministra.

Dichas condiciones son aplicables a la confección y curado de probetas especiales. Se considera probetas especiales, las elaboradas para control interno de producción del fabricante de concreto.

Los valores obtenidos mediante probetas muestreadas, confeccionadas y/o curadas por distintos procedimientos, no son comparables, sin embargo pueden ser correlacionados estadísticamente.

En consecuencia, las probetas especiales, sirven para evaluar el efecto de las condiciones que se han impuesto al concreto, convenidas de acuerdo mutuo entre fabricante y comprador.

Esta norma es apropiada para la toma de muestra de concreto de mezcladoras estacionarias, camiones mezcladores, camiones transportadores con equipo agitador o sin él y para pavimentadoras.

**1.2** Esta norma no establece procedimientos para seleccionar determinadas mezclas de ensayo; se recomienda utilizar la toma de muestras aleatoria para determinar el cumplimiento de cualquier especificación.

**1.3** Esta norma no establece los procedimientos para tomar muestras destinadas a determinar la uniformidad del asentamiento o la eficiencia de las mezcladoras.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las Normas citadas seguidamente:

**COVENIN 337:1978** Definiciones y terminología relativa a concreto.

**COVENIN 338:2002** Concreto. Método para la elaboración, curado y ensayo a compresión de cilindros de concreto.

**COVENIN 633:2001** Concreto premezclado. Requisitos.

**COVENIN 1753:1987** Estructuras de concreto armado para edificaciones. Análisis y diseño.

**COVENIN 1976:1999** Concreto. Evaluación y métodos de ensayo.

## **3 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

### **3.1 Muestra parcial**

Es la que se toma de una sola vez, de una corriente o masa de concreto.

### **3.2 Muestra combinada o de ensayo**

Es la obtenida por la mezcla de muestras parciales, de manera que represente más adecuadamente el material.

### **3.3 Unidad de producción**

Es la cantidad de concreto que se mezcla de una sola vez.

## **4 PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA**

**4.1** Las muestras de concreto se toman en el momento en que se descarga el material desde la mezcladora o camión, al vehículo que lo transportará a los moldes; sin embargo cuando se desee mayor información o cuando se establezca así en las especificaciones, las muestras se pueden tomar de otros puntos de la descarga. Las muestras no se deben obtener hasta que se haya añadido toda el agua de mezclado necesaria para obtener el asentamiento especificado.

**4.2** Las muestras se toman de preferencia, cortando completamente el flujo de descarga con un recipiente adecuado, o desviando este flujo de manera que se descargue en dicho recipiente.

**4.3** En el caso en que la descarga del concreto, sea demasiado rápida para poder cortar o desviar el flujo completamente, se descarga el concreto en un envase o unidad de transporte de suficiente capacidad para recibir la mezcla completa y de esta masa de concreto se toman las muestras.

**4.3.1** En caso que las muestras se tomen de una masa de concreto, el número de muestras parciales debe ser de cinco o más, sacadas de puntos repartidos uniforme y aleatoriamente.

**4.4** En el caso de pavimentadoras, las mezclas se toman después de la descarga según 4.3.1.

**4.4.1** Se debe evitar la contaminación o absorción por el material de sub-bases, para lo cual es conveniente descargar el concreto sobre un recipiente de toma de muestras plano y de suficiente capacidad para que proporcione el tamaño de muestra combinada que se requiere según el tamaño máximo del agregado.

Para evitar que la muestra, en los ensayos se desplacen durante la descarga del concreto, el recipiente puede ser fijado a la sub-base.

**4.5** Inmediatamente después de obtenidas todas las muestras parciales que van a constituir una muestra combinada o de ensayo, éstas se deben mezclar entre sí y homogeneizarse cuidadosamente para garantizar su uniformidad.

## **5 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

**5.1** Las muestras combinadas no deben ser menores de 30 litros para los ensayos de resistencia, ni menores de 20 litros para los ensayos de asentamiento y contenido de aire, en el caso de concreto con agregados de tamaño máximo 3,8 cm (1½ pulgadas).

**5.2** Las muestras combinadas no deben ser menores de 60 litros para los ensayos de resistencia, ni menores de 30 litros para los ensayos de contenido de aire y ensayos de asentamiento, en el caso de concretos con agregados de tamaño máximo comprendido entre 3,8 cm (1½ pulgadas) y 7,6 cm (3 pulgadas).

## **6 DURACIÓN DEL MUESTREO**

**6.1** El tiempo transcurrido entre la obtención de la primera muestra parcial y la última de las que van a constituir una muestra combinada, debe ser lo más breve posible y en ningún caso mayor de 15 minutos.

**6.2** El tiempo transcurrido entre la toma de la muestra y la ejecución del ensayo al que se destina, debe ser lo más breve posible, protegiéndola durante ese lapso del sol, del viento y de cualquier otra causa de evaporación y de contaminación.

**6.2.1** Ambos ensayos, el de asentamiento y el de contenido de aire, se deben comenzar antes de 5 minutos contados desde el momento en que se completó la muestra de ensayo.

**6.2.2** El moldeo de todas y cada una de las probetas, para los ensayos de resistencia, se debe comenzar antes de 15 minutos, contados desde el momento en que se completó la muestra de ensayo.

**6.2.3** Si transcurre más de una hora entre el momento en el cual se añade el agua al cemento y la toma de la muestra, ésta no se considera representativa del material (Nota 1).

**NOTA 1:** Este tiempo puede variar cuando se haya utilizado aditivos en la mezcla, previa prueba experimental.

## 7 REPRESENTATIVIDAD

El número de muestras por tomar será estipulado en las especificaciones, bajo las cuales se elabora o se suministra el concreto y dependerá del tipo de obra, de la clase de concreto, de los ensayos a que se destinen y del grado de control que se pretenda ejercer. Para establecer las especificaciones, o como requisitos en el caso en el que éstas no existan, se debe utilizar las siguientes condiciones:

**7.1** Para los ensayos de resistencia o para los ensayos de asentamiento y por cada tipo de concreto, se deberá tomar como mínimo una muestra de ensayo por cada:

- 15 unidades de producción (véase COVENIN 1976)
- Día de vaciado.
- 400 m<sup>2</sup> de superficie por vaciar.

Estas restricciones son alternativas; se utilizará la que implique la toma de un número mayor de muestras.

**7.2** El número de muestras por tomar, se aumentará como mínimo al doble de las establecidas en 7.1, en cualquiera de los siguientes casos:

**7.2.1** Al iniciar la obra y hasta constatar la regularidad de la calidad del concreto.

**7.2.2** Si algunos ensayos dan resultados de magnitud inferior a la especificada.

**7.2.3** Si se presenta alguna irregularidad que se sospeche que puede afectar la calidad del concreto.

**7.2.4** Cuando se pretenda ejercer un control riguroso.

**7.3** Además de lo indicado en 7.1 y 7.2, se tomarán muestras especiales del concreto destinado a elementos estructuralmente críticos.

**7.4** El total de muestras de ensayo de cada tipo de concreto, en ningún caso será inferior a 6, independientemente del lapso, volumen o superficie de vaciado.

**7.5** Las mezclas de las cuales se extraerán las muestras parciales, serán seleccionadas al azar, a no ser que su objeto sea el de controlar alguna irregularidad o baja de calidad del concreto, o en el caso indicado en 7.3, en los cuales las muestras se tomarán del material que se estime más conveniente.

## 8 INFORME

La información de la toma de muestra se dará conjuntamente con la del ensayo al cual se destinaron las muestras.

## BIBLIOGRAFÍA

**ASTM C172-99** Standard Practice for Sampling Freshly Mixed Concrete.

**Participaron en la revisión de esta norma:** Acosta, Mario; Aguila, Idalberto; Beauperthuy, José Luis; Camacho, Nelson; Castorina, Alessandro; Delgado, José; Lira, Julio; Maniscalco, Agatino; Montoya, Francisco; Pimentel, Angelo; Pérez R., Hernán; Santana, Matías.

**ANEXO A**  
**(Informativo)**  
**CONFECCIÓN Y CURADO DE LAS PROBETAS ESPECIALES**

**A.1 Introducción**

Cuando se requiere evaluar el efecto de los procesos de transporte y de las diversas manipulaciones en la calidad del concreto, u obtener una evaluación del efecto de las protecciones y curado del material con el fin de determinar plazos de desencofrado, sacar puntales y/o puesta en servicio de una estructura, se recomienda confeccionar probetas especiales, especificando en cada caso el objetivo, lugar de extracción de las muestras y procedimientos de confección y curado correspondientes.

**A.2 Procedimientos**

Se recomienda que las probetas especiales se confeccionen y curen como se indica a continuación:

- a) Se extraerán muestras en sitio según el punto 5 de la Norma Venezolana COVENIN 338.
- b) Se moldearán las probetas a la menor distancia posible del elemento representado según los procedimientos establecidos en el punto 5 de la Norma Venezolana COVENIN 338, y en el número suficiente para cumplir con el plan de ensayos.
- c) Se compactarán las probetas siempre que sea posible, por procedimientos similares a los utilizados en la obra-
- d) Se mantendrán los moldes en las mismas condiciones del elemento que representan hasta el momento del desmoldado.
- e) Se colocarán las probetas sobre, o lo más cerca posible, del elemento que representan.
- f) Se someterán las probetas en toda su superficie a la misma protección y curado efectuado a la estructura.
- g) Se mantendrán las probetas hasta el momento del ensayo en la condición de humedad más próxima posible a la resultante del procedimiento de curado que se aplique a la estructura.
- h) Se enviarán las probetas al laboratorio a las edades previstas en el plan de ensayos, tomando las precauciones indicadas en el punto 5 de la Norma Venezolana COVENIN 338.
- i) Se refrendarán según lo establecido en el punto 5 de la Norma Venezolana COVENIN 338.
- j) En el caso de probetas prismáticas para pavimentos se mantendrán por un mínimo de 20 horas, inmediatamente anteriores al ensayo, en agua saturada de cal y a la temperatura  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

**NOTA:** Solamente se aceptarán para criterios de aceptación o rechazo, los cilindros curados normativamente en el laboratorio, ver Norma Venezolana COVENIN 1753, Cáp. 4 y COVENIN 1976.

A menos que las partes convengan adoptar otro criterio, firmado bajo contrato

Cuando la resistencia de los cilindros curados en el campo a la edad de prueba designada para medir la resistencia especificada ( $f'c$ ) sea menor del 85 % de la de los cilindros compañeros, curados en el laboratorio, deberán mejorarse los procedimientos de protección y curado del concreto.

Cuando las resistencias de los cilindros curados en el laboratorio, sean apreciablemente mayores que la resistencia especificada ( $f'c$ ), la resistencia de los cilindros curados en el campo no necesita exceder de la resistencia especificada ( $f'c$ ) en más de  $35 \text{ kgf/cm}^2$ , aún cuando no se cumple el criterio del 85%. En general, e recomienda que estas probetas de muestras especiales sean comprobadas con probetas de fabricación normalizada del mismo concreto.

**COVENIN  
344:2002**

**CATEGORÍA  
B**

---

**FONDONORMA**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**

**publicación de:**



**I.C.S: 91.100.30**

**ISBN: 980-06-3069-4**

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---

**Descriptores: Concreto; concreto armado; probeta de concreto**