

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
365:1994**

**CEMENTO PORTLAND.
DETERMINACION DEL FALSO
FRAGUADO. METODO DE LA
PASTA.**

(3^{era} REVISION)



COVENIN
365-87

NORMA
VENEZOLANA

PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (**COVENIN**), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización **CT3-CONSTRUCCION** a través del convenio de cooperación suscrito entre la **A.V.P.C.** y **Fondonorma**, siendo aprobada por la **COVENIN** en su reunión No 127 de fecha 94-06-08 y sustituye totalmente a la Norma Venezolana **COVENIN 365-87**.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: **CEMENTOS CARIBE**, **FABRICA NACIONAL DE CEMENTOS**, **VENCEMOS LARA**, **VENCEMOS MARA**, **VENCEMOS SACA, C.A.**, **VENCEMOS PERTI-GALETE**, **CEMENTOS TACHIRA**, **CONSOLIDADA DE CEMENTOS**, **VENMARCA-MIXTOLISTO**, **PREMEX**, **A.V.P.C.**, **COMITE CT3-CONSTRUCCION**.



A.V.P.C.

NORMA VENEZOLANA
CEMENTO PORTLAND. DETERMINACION DEL
FALSO FRAGUADO .METODO DE LA PASTA

COVENIN
365:1994
(3^{era} Revisión)

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 487-93	Cemento y sus constituyentes. Definiciones.
COVENIN 494-92	Cemento Portland. Determinación de la consistencia normal.
COVENIN 28-93	Cemento Portland. Especificaciones

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana establece el método de ensayo para la determinación del falso fraguado en una pasta de cemento portland.

3 DEFINICIONES

3.1 FALSO FRAGUADO.

Es el desarrollo rápido de rigidez en una pasta de cemento portland, mortero o concreto, sin mucho desarrollo de calor. Dicha rigidez se puede eliminar recobrando la plasticidad por remezclado, sin añadir agua.

3.2 FRAGUADO RAPIDO.

Es el desarrollo rápido de rigidez en una pasta de cemento portland, mortero o concreto, usualmente con una producción considerable de calor. Dicha rigidez no puede eliminarse ni puede recobrase la plasticidad por un mezclado sin añadir agua.

4 PRINCIPIO DEL METODO

4.1 El propósito de este método, es determinar el grado en el cual la pasta de cemento desarrolla temprana rigidez o, establecer si el cemento cumple o no cumple con los límites de especificación en el falso fraguado.

4.2 El falso fraguado severo en un cemento, puede causar dificultades desde el punto de vista de manejo y colocación, pero seguramente no causará problemas cuando el concreto es mezclado durante un tiempo más largo que el usual, tal como ocurre generalmente con el concreto premezclado durante el transporte, o cuando se mezcla antes de ser colocado o transportado, como ocurre con el concreto bombeado.

4.3 Los cementos que presentan falso fraguado, usualmente requieren una cantidad mayor de agua de mezclado, para producir la misma consistencia, lo que puede dar lugar a resistencias ligeramente menores y retracciones mayores.

4.4 Un fraguado rápido de una severidad tal que cause problemas en la colocación y manipulación, por lo general hará que el cemento no cumpla con los requisitos de tiempo de fraguado especificados en la Norma Venezolana **COVENIN 28**.

5 EQUIPOS E INSTRUMENTOS

5.1 BALANZAS.

Deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Venezolana **COVENIN 494**.

5.2 PESAS.

Deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Venezolana **COVENIN 494**.

5.3 CILINDROS GRADUADOS.

Deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Venezolana **COVENIN 494**.

5.4 APARATO DE VICAT.

Debe tener las características indicadas en la **figura 1** de la presente norma.

5.5 CUCHARA DE ALBAÑIL.

Debe tener una hoja de acero de 100 a 150 mm de largo con orillas rectas.

5.6 MEZCLADORA, RECIPIENTE Y PALETA.

Deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Venezolana **COVENIN 494**.

6 PREPARACION DE LAS MUESTRAS

Se deberán ensayar 500 g de cemento.

7 CONDICIONES DE ENSAYOS

7.1 TEMPERATURA Y HUMEDAD.

7.1.1 La temperatura ambiente deberá mantenerse entre 20 y 28°C, asimismo la temperatura de los materiales secos, paleta y recipiente deberá estar dentro del rango mencionado en el momento del ensayo.

7.1.2 La temperatura del agua de mezclado no deberá variar de 20 a 25°C.

7.1.3 La humedad relativa del laboratorio no deberá ser menor del 50%.

8 PROCEDIMIENTO

8.1 PREPARACION DE LA PASTA DE CEMENTO.

8.1.1 Se mezclan 500 g de cemento con el agua necesaria para producir una pasta con una penetración inicial de 32 ± 4 mm, siguiendo el siguiente procedimiento:

8.1.1.1 Se coloca la paleta seca y el recipiente seco en la posición de mezclar.

8.1.1.2 Se añade toda el agua de mezclado en el recipiente.

8.1.1.3 Se añade el cemento al agua y se deja que la absorba durante 30 s.

8.1.1.4 Se hace funcionar la mezcladora a velocidad lenta (140 ± 5 rpm), y se mezcla durante 30 s.

8.1.1.5 Se detiene la mezcladora durante 15 s y en ese tiempo se raspa hacia abajo la pasta que se haya podido adherir al recipiente.

8.1.1.6 Se hace funcionar la mezcladora a velocidad rápida (285 ± 10 rpm) y se mezcla durante 2.5 min.

8.2 MOLDEO DE PROBETAS DE ENSAYO

8.2.1 Con la pasta de cemento preparada según el punto 8.1 y con las manos cubiertas con guantes de goma, se forma rápidamente una bola.

8.2.2 La bola que descansa en la palma se presiona dentro del extremo mayor del anillo tronco cónico G (figura 1), el cual se mantiene sujeto con la otra mano y se llena el anillo completamente.

8.2.3 Se quita con la mano el exceso de cemento en el extremo mayor del anillo.

8.2.4 Se coloca el anillo con su extremo mayor sobre la placa no absorbente H (figura 1).

8.2.5 Se enrasa el exceso de pasta en el extremo menor del anillo con un pase de la cuchara de albañil afilada, manteniéndola a un ángulo pequeño con la parte superior del anillo.

8.2.6 Se le dan unos cuantos toques ligeros al molde con la punta de la cuchara de albañil.

8.2.7 Durante las operaciones de enrasado y alisado se debe tener cuidado de no comprimir la pasta de cemento.

8.3 DETERMINACION DE LA PENETRACION INICIAL.

8.3.1 La pasta que esta confinada en el anillo que descansa en la placa H, se centra debajo de la barra B, (figura 1).

8.3.2 El extremo del émbolo C (figura 1), de la barra, se pone en contacto con la superficie de la pasta a una distancia de aproximadamente 1/3 del diámetro de la probeta a partir de la orilla.

8.3.3 Se aprieta el tornillo fijador E (figura 1).

8.3.4 Se coloca el indicador móvil F (figura 1), en la marca cero superior de la escala, se toma una lectura inicial y luego se libera la barra exactamente 20 s después.

8.3.5 El aparato debe estar libre de toda vibración durante el ensayo.

8.3.6 Se considera que la pasta tiene una consistencia adecuada cuando la barra se detiene en un punto situado a 32 ± 4 mm de la superficie original, a los 30 s después de haber sido liberada.

8.3.6.1 Se harán pastas de prueba con porcentajes de agua variables, hasta obtener la consistencia adecuada.

8.3.7 La consistencia así obtenida, es la penetración inicial.

8.3.8 Durante el intervalo de 30 s para la penetración inicial, se devuelve el exceso de pasta y se cubren el recipiente y la paleta de mezclado, con una tapa.

8.4 DETERMINACION DE LA PENETRACION FINAL.

8.4.1 Después de realizar la penetración inicial se saca el émbolo de la pasta, se limpia y se invierte la posición del anillo. Esta operación debe realizarse procurando mover lo menos posible la pasta de cemento confinada en el anillo de Vicat.

8.4.2 Se coloca el émbolo otra vez en contacto con la superficie de la pasta.

8.4.3 Se aprieta el tornillo fijador y se coloca el indicador ajustable en la marca cero superior de la escala.

8.4.4 Se suelta el émbolo nuevamente, 5 min después de completar el periodo de mezclado.

8.4.5 Se determina la penetración final 30 s después de haber liberado el émbolo.

8.5 DETERMINACION DE LA PENETRACION DE REMEZCLADO

8.5.1 Si las penetraciones determinadas por el procedimiento descrito anteriormente, indican que el cemento se endurece rápidamente, se puede obtener información acerca de la naturaleza del endurecimiento, efectuando el ensayo que se indica a continuación:

8.5.1.1 Al terminar la medición de la penetración de los cinco minutos, se devuelve inmediatamente la pasta del molde al recipiente de mezclado.

8.5.1.2 Se enciende la mezcladora, se levanta el recipiente a su posición de mezclado y se vuelve a mezclar el contenido del recipiente a velocidad rápida (285 ± 10 rpm) durante un minuto.

8.5.1.3 Se llena el anillo y se determina la penetración de la misma manera como se especifica en los puntos 8.2 y 8.3

9 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

Se calcula el porcentaje de penetración final, PPF, como sigue:

$$\% \text{ PPF} = \frac{\text{Penetración Final}}{\text{Penetración inicial}} \times 100$$

10 INFORME

Se elaborará un informe que contenga los siguientes datos:

9.1 Fecha de realización del ensayo.

9.2 Fecha de elaboración del producto.

9.3 Nombre del técnico que realizó el ensayo.

9.4 Código de identificación de la muestra.

9.5 Penetración inicial, expresada en mm.

9.6 Penetración final, expresada en mm.

9.7 Porcentaje de penetración final.

9.8 Penetración de remezclado en mm.

9.9 Norma Venezolana COVENIN utilizada.

BIBLIOGRAFIA

ASTM C 451-89

Standard Test Method for Early-Stiffening of Portland Cement (Paste Method).

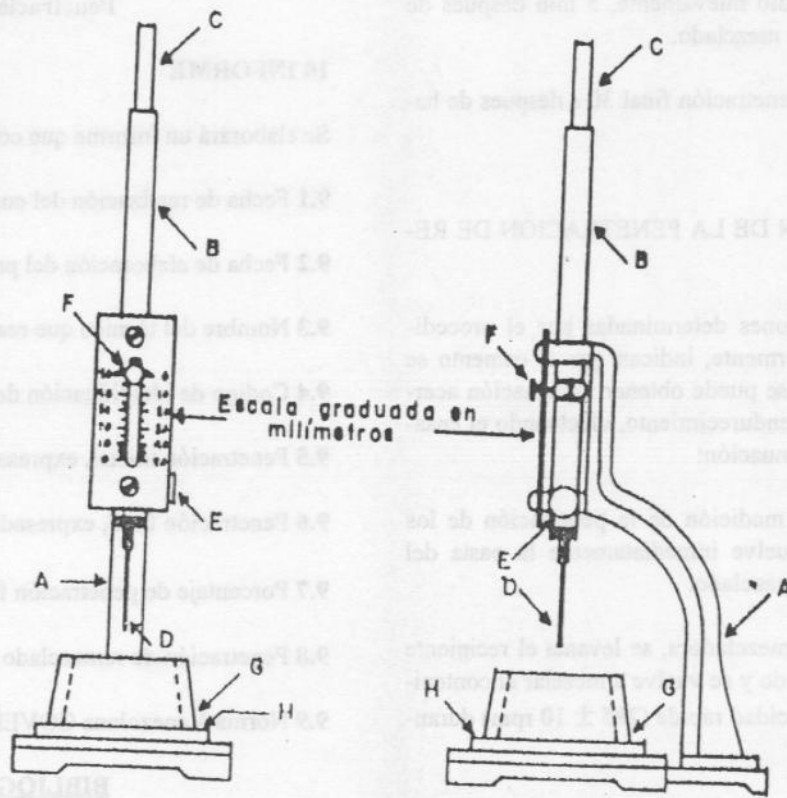


FIG.1. APARATO DE VICAT

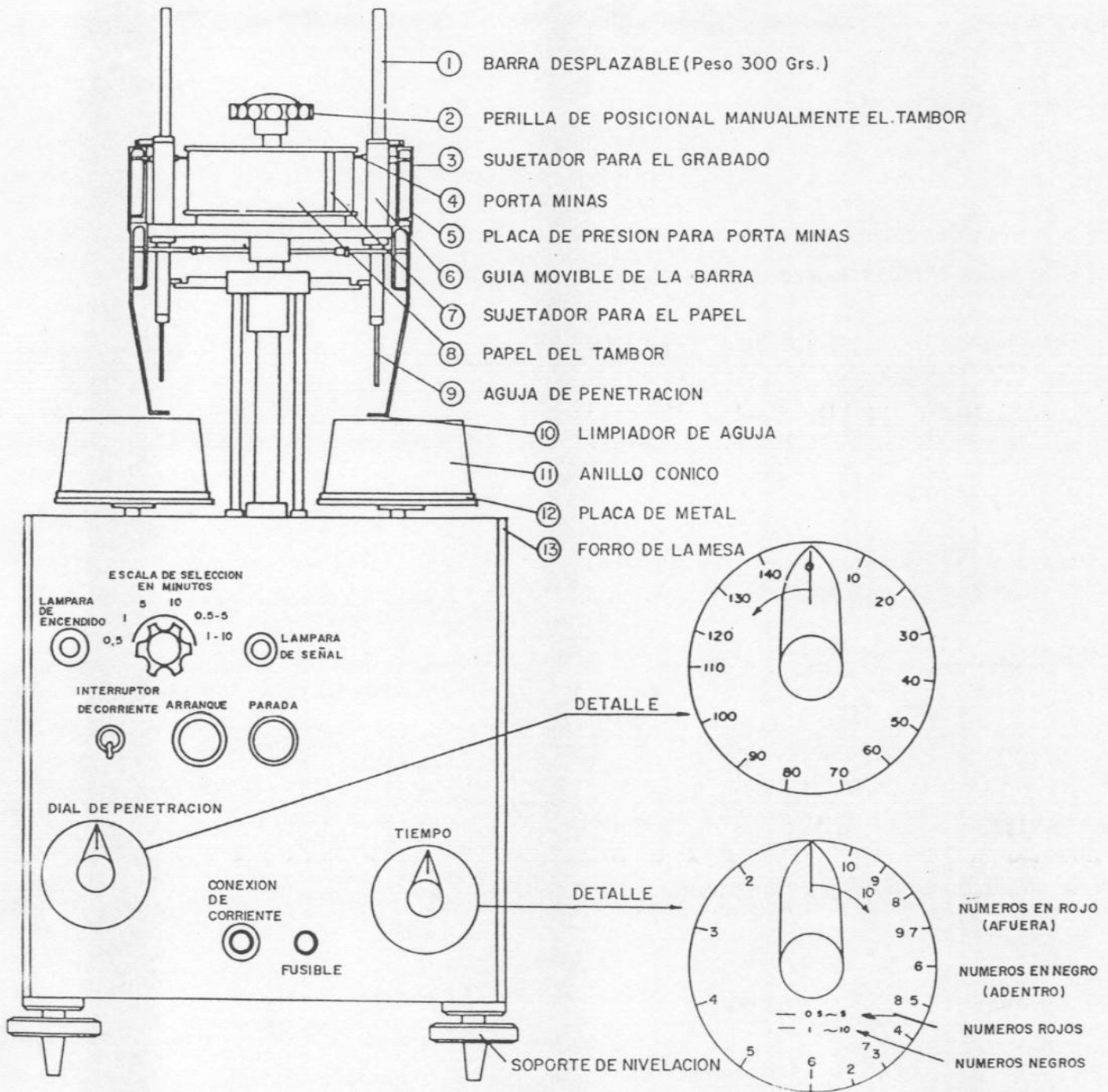


Fig. 2 Aparato de vical
(Modelo automatico)

COVENIN
365:1994

CATEGORIA
B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:  **FONDONORMA**

CDU:666.94.691.53

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento

ISBN: 980 -06 -1289-0

Descriptores: Determinación. Falso fraguado. Método de la pasta. Cemento Portland.