

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

NORMAS PROPUESTAS PARA EL CEMENTO NATURAL⁽¹⁾

(Tentative Specifications for Natural Cement)

Referencia de la A.S.T.M.: C 10 - 52T
Publicadas en 1949; revisadas en 1952.⁽²⁾

Esta Propuesta de Normas ha sido aprobada por la comisión patrocinadora y aceptada por la Asociación de acuerdo con los procedimientos establecidos, para ser empleada mientras esté pendiente su adopción como normas. Las sugerencias de revisión deben dirigirse a la Asociación: 1916 Race St., Philadelphia 3, Pa.

- - -

Campo de aplicación

1. Estas Normas son aplicables a los dos tipos siguientes de cemento natural:

Tipo N.- Cemento natural empleado (con cemento portland) en construcciones de hormigón en general.

Tipo NA.- Cemento natural con agentes aireantes para las mismas aplicaciones que el tipo N.

(1) De acuerdo con el sistema normalizador de la Asociación, estas Normas se encuentran bajo la jurisdicción de la Comisión C-1, sobre cementos, de la A.S.T.M.

(2) Revisión aceptada por la Asociación en su reunión anual, en junio de 1952.

Estas Normas son, en efecto, un proyecto de revisión y están destinadas a reemplazar, cuando sean adoptadas, las Normas para el cemento natural (C 10 - 37), que incluimos también en este número de Últimos Avances.

Adquisición

2. El comprador deberá especificar el tipo deseado.

Definición

3. Al objeto de estas Normas, cemento natural es el producto que se obtiene pulverizando finamente una caliza arcillosa calcinada. La temperatura de cocción no deberá ser superior a la precisa para eliminar el carbónico. A este producto no se adicionará después de la cocción más que agua y/o sulfato cálcico no sometido a tratamiento, excepto en el caso del cemento natural con agentes aireantes, en el que se molerá conjuntamente un aditivo - que de lugar a un cemento natural con aireantes que se ajuste a las presentes Normas. Además, cuando así lo desee el consumidor, se añadirá al cemento natural con agentes aireantes, durante la fabricación, una cantidad de cloruro cálcico que no exceda del 2 por ciento, con el fin de compensar la pérdida de resistencia debida al aireado.

Características químicas

4. (a) La pérdida al fuego no deberá exceder del 12 por ciento.
(b) El residuo insoluble no deberá ser inferior al 2 por ciento.

Características físicas

5. Los cementos naturales se ajustarán a los respectivos requisitos físicos prescritos en la Tabla I.

Edad a que deben realizarse los ensayos

6. El cemento natural puede aceptarse sobre la base de

T A B L A 1.- CARACTERISTICAS FISICAS

	Tipo N	Tipo NA
Finura, superficie específica, cm ² /g:		
Valor medio, min.	6000	6000
Valor mínimo, cualquier muestra	5500	5500
Estabilidad:		
Expansión en autoclave, dada por la diferencia entre la expansión en autoclave de una mezcla de 25 %, en peso, de cemento natural y 75 % de cemento portland, y la expansión en autoclave del cemento portland empleado en la mezcla, máx., por ciento	0,50	0,50
Tiempo de fraguado:		
No menos de	30 min.	30 min.
No más de	6 horas	6 horas
Contenido de aire del mortero preparado con una mezcla de 25 % de cemento natural y 75 % de cemento portland sin aireantes. Contenido de aire del mortero, por ciento en volumen	18 ± 3
Resistencia a compresión, Kg/cm ² :		
La resistencia a compresión de cubos de mortero, compuesto de 1 parte, en peso, de cemento natural y 1 parte de arena normal, será igual o superior a los valores especificados para las edades que a continuación se indican:		
1 día en aire húmedo, 6 días en agua	35,153	35,153
1 día en aire húmedo, 27 días en agua	70,31	70,31

ensayos a los 7 días. Si el cemento natural no alcanza las resistencias mecánicas exigidas a los 7 días, puede aceptarse sobre la base de ensayos de resistencia a los 28 días.

Envasado y marcas

7. Cuando el cemento se suministre envasado, se deberá indicar claramente el nombre y marca del fabricante, así como el tipo de cemento natural contenido, según se define en estas Normas. Análoga información deberá suministrarse en las notas de embarque que acompañan el envío de cemento envasado o a granel. Un saco deberá contener 85 libras netas (38,556 Kg). Un barril contendrá 340 libras netas (154,224 Kg). Todos los envases deberán encontrarse en buenas condiciones en el momento de la inspección.

Almacenado

8. El cemento deberá almacenarse de modo que permita un fácil acceso a una inspección adecuada y la identificación de cada remesa, y en un edificio, convenientemente aislado de los agentes atmosféricos, que proteja el cemento de la humedad y reduzca a un mínimo el fraguado de almacenado.

Inspección

9. Se deberá dar todo género de facilidades al comprador para una concienzuda toma de muestras e inspección, en la fábrica o en la obra, según especifique aquél. Se concederán los siguientes periodos de tiempo para la realización de los ensayos desde el momento de la toma de muestras:

Ensayo de 7 días	12 días
Ensayo de 28 días	33 días

Rechazamiento

10. (a) El cemento puede rechazarse si deja de cumplir alguno de los requisitos de estas Normas.

(b) El cemento que permanezca almacenado a granel en la fábrica, antes de su envío, durante un período superior a 6 meses, después de la conclusión de los ensayos, podrá ensayarse de nuevo y rechazarse si deja de cumplir alguno de los requisitos de estas Normas.

(c) Pueden rechazarse los envases que varíen en más del 5 por ciento del peso especificado; y, si el peso medio de los envases de un envío, obtenido pesando 50 envases tomados al azar, es inferior al especificado, puede rechazarse toda la remesa.

(d) El cemento que responda mal al ensayo de estabilidad en autoclave, puede aceptarse si se comporta bien en un segundo ensayo, empleando nueva muestra, en cualquier momento dentro de los 28 días subsiguientes. La aceptación provisional del cemento en la fábrica, no privará al comprador del derecho a rechazarlo en un segundo ensayo de su estabilidad, en el momento de serle entregado.

Métodos de ensayo

11. Deberá realizarse una toma de muestras del cemento y se determinarán las propiedades enumeradas en estas Normas de acuerdo con los siguientes métodos de la Asociación Americana para el Ensayo de Materiales:

(a) Toma de muestras.- "Métodos normalizados para la toma de muestras de cemento hidráulico" (referencia de la A.S. T.M.: C 183).

(b) Análisis químico.- "Métodos normalizados de análisis químico del cemento portland" (referencia de la A.S.T.M.: C 114), apartados 20 y 28.

(c) Finura.- "Método normalizado de ensayo de la finura del cemento portland con el permeabilímetro de aire" (referencia de la A.S.T.M.: C 204). En esta determinación de la finura se considerará que el peso específico del cemento natural es 2,90. Los ensayos deberán realizarse para una porosidad de 0,530. En caso de disputa, se operará con el peso específico verdadero, determinado por el "Método normalizado de ensayo del peso específico del cemento hidráulico" (referencia de la A.S.T.M.: C 188).

(d) Expansión en autoclave.- "Método normalizado de ensayo de la expansión en autoclave del cemento portland" (referencia de la A.S.T.M.: C 151), con las siguientes modificaciones:

(1) El cemento empleado en la preparación de las probetas deberá ser una mezcla de 25 por ciento, en peso, del cemento natural que se desea ensayar, con 75 por ciento de un cemento portland que se ajuste a las "Normas para el cemento portland" (referencia de la A.S.T.M.: C 150)⁽³⁾.

(2) El cemento natural y el cemento portland se mezclarán en seco antes de añadir el agua, y entonces se preparará la pasta de cemento de acuerdo con las "Normas para cementos de albañilería" (referencia de la A.S.T.M.: C 91)⁽³⁾, antes de determinar la consistencia normal.

(3) Al objeto de este ensayo, la expansión en auto-

(3) Aparecen en este número de Ultimos Avances.

clave del cemento natural se tomará como diferencia entre la expansión en autoclave de las probetas preparadas con la mezcla anteriormente descrita y la correspondiente a las probetas preparadas con el cemento portland empleado en la mezcla.

(e) Tiempo de fraguado.- "Método normalizado de ensayo del tiempo de fraguado del cemento hidráulico con la aguja de Vicat" (referencia de la A.S.T.M.: C 191).

(f) Contenido de aire del mortero.- "Propuesta de método de ensayo del contenido de aire del mortero de cemento hidráulico" (referencia de la A.S.T.M.: C 185).

(g) La resistencia a compresión se determinará en cubos de mortero preparados del siguiente modo:

(1) Las proporciones serán 1 parte de cemento, en peso, y 1 parte de arena normal.

(2) La arena normal será arena de Ottawa 20-30, que se ajuste al apartado 4 del "Método normalizado de ensayo de la resistencia a tracción del cemento hidráulico" (referencia de la A.S.T.M.: C 190)

(3) El mortero deberá mezclarse de acuerdo con el apartado 6 (b) del Método C 190.

(4) Las probetas cúbicas de 2 pulgadas de arista (5,08 cm) se moldearán usando el procedimiento descrito para las probetas en forma de briquetas en el apartado 7 del Método C 190.

- - -