
NORMA CUBANA

NC

499: 2012

**CEMENTO HIDRÁULICO — ALMACENAMIENTO Y
TRANSPORTE**

Hydraulic Cement — Cement storage and delivery

ICS: 91.100.10

2. Edición Octubre 2012
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC 499: 2012

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 22 del Cemento, en el que están representadas las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Construcción (MICONS)
 - Empresa de Tecnologías Industriales para la Construcción (TICONS)
 - Unión de Empresas de Asbesto Cemento
 - Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)
 - Ministerio de Educación Superior (MES)
 - Grupo Azucarero (AZCUBA)
 - Centro Nacional de Envase y Embalaje
 - Poder Popular
 - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
- Para la elaboración de ésta Norma Cubana se tomó como referencia elementos aplicables de la Norma ACI 225R – 99 (Reapproved 2009) *Guide to the selection and use of hydraulic cements* que aparecen reflejados en el Capítulo 7 *Cement storage and delivery*.
- Sustituye a la NC 499: 2007 Cemento Hidráulico. Almacenamiento y transporte.

© NC, 2012

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

CEMENTO HIDRAULICO — ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece los requisitos para el almacenamiento y la transportación del cemento hidráulico a granel y en bolsas.

2 Referencias Normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta Norma Cubana. Para las referencias fechadas, sólo se toma en consideración la edición citada. Para las no fechadas se toma en cuenta la última edición de la norma de referencia (incluyendo todas las enmiendas).

NC 95: 2011 Cemento Pórtland. Especificaciones.

NC 96: 2011 Cemento con adición activa. Especificaciones.

NC 97: 2011 Cemento albañilería. Especificaciones.

NC 98: 2011 Cemento resistente a los sulfatos. Especificaciones.

NC 99: 2011 Cemento de moderado y bajo calor de hidratación. Especificaciones.

NC 100: 2011 Cemento Portland de alta resistencia inicial. Especificaciones.

NC 101: 2011 Cemento blanco. Especificaciones.

NC 507: XX Cemento Hidráulico. Métodos de ensayo. Análisis químico (En revisión).

NC 506: XX Cemento Hidráulico. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia mecánica (En revisión).

NC 526: XX Cemento Hidráulico. Términos y definiciones (En revisión).

3 Términos y definiciones

A los fines de esta Norma Cubana se aplican los términos y definiciones establecidos en la NC 526 y los que se exponen a continuación:

3.1 lote

Cantidad de un material simple que es considerado como una unidad, de modo tal que, es elaborado en una simple jornada de producción ofrecida a la venta en un momento dado, o ofrecida a una inspección en un momento dado; o el contenido de uno o varios contenedores de medios de transporte sacado de uno o varios recipientes llenos del material elaborado en una simple jornada de producción; o empaquetados secuencialmente de uno o varios recipientes; o el grupo de muestras adquiridas de uno de los casos anteriores.

3.2 fabricante

Persona física o jurídica que opera una fábrica o punto de expedición.

3.3 intermediario

Persona física o jurídica que compra al fabricante cemento a granel, que asume la plena responsabilidad del mantenimiento de la calidad del cemento, en todos sus aspectos, en una estación de trasvase a granel (por ejemplo un centro de distribución) y que suministra el cemento a otra persona.

NOTA: A efectos de esta norma el “intermediario” actúa como “suministrador” cuando expide a granel cemento y como “cliente” cuando recibe cemento a granel.

3.4 almacenista

Persona física o jurídica que compra al fabricante o al centro de distribución cemento envasado, que asume la plena responsabilidad del mantenimiento de la calidad del cemento, en todos sus aspectos en un almacén de distribución y que suministra el cemento a un cliente.

NOTA: A efecto de esta norma el “almacenista” actúa como “suministrador” cuando expide cemento envasado y como “cliente” cuando recibe cemento envasado.

3.5 suministrador

Es el expedidor autorizado de un lote de cemento.

3.6 cliente

Persona física o jurídica que recibe un lote de cemento.

3.7 operador de transporte

Tercera persona física o jurídica contratada, bien por el suministrador o por el cliente para realizar el transporte de un lote de cemento desde los centros de suministro hasta la instalación del cliente. Para realizar el transporte los operadores pueden disponer de sus propios vehículos o bien realizar acuerdos con algún transportista.

3.8 transportista

Persona responsable del vehículo que realiza el transporte del cemento.

3.9 fábrica

Instalación utilizada por un fabricante para la producción de cemento, dotada no solamente de las instalaciones para la producción continua de grandes cantidades de clinker, sino también para la adecuada molienda y homogenización, además de disponer de la capacidad necesaria de silos para el almacenamiento y expedición de cada cemento producido con la suficiente precisión para garantizar que se cumplan los requisitos de la norma de especificaciones aplicable al producto.

3.10 punto de expedición

Instalación de trasvase de cemento a granel (no situada en la fábrica) empleada para expedir cemento (a granel o ensacado) después del transporte o almacenamiento en la cual el fabricante tiene plena responsabilidad en todos los aspectos de la calidad del cemento.

3.11 centro de distribución

Instalación de trasvase de cemento a granel (no situada en la fábrica) empleada para expedir cemento después del transporte o almacenamiento, donde un intermediario tiene plena responsabilidad en todos los aspectos de la calidad del cemento.

3.12 almacén de distribución

Instalación que cumpliendo con la legislación vigente comercializa cemento envasado en una fábrica, punto de expedición o centro de distribución, efectuando únicamente las operaciones de almacenamiento y transporte, sobre las cuales tiene plena responsabilidad.

4 Generalidades

4.1 El cemento hidráulico puede ser teóricamente almacenado por un período de tiempo indefinido y será tan largo como se proteja de la humedad ambiental. La afectación de la calidad de un cemento hidráulico almacenado depende principalmente de las condiciones de almacenamiento y de las características del envase o del silo que lo contiene, por lo que durante el tiempo de permanencia en el almacén, se deberá llevar un estricto control de su tiempo total de almacenamiento.

El cemento debe ser almacenado de manera tal que permita el acceso fácil para una inspección apropiada e identificación de cada envío y en un edificio hermético apropiado que proteja al cemento de la humedad y minimice el fraguado en almacenamiento.

4.2 En casos de almacenaje del cemento hidráulico en silos, especialmente los más pequeños, se debe establecer criterios sobre su eficiencia en el tiempo respecto a la protección de la humedad ambiental mediante la aplicación de los métodos de ensayo del cemento hidráulico correspondientes.

4.3 En el caso del cemento hidráulico aunque no contenga grumos duros, pero se tenga dudas de que mantenga su calidad por el tiempo de permanencia en el almacén, mala apariencia o deterioro del envase, se debe enviar al laboratorio para ensayar según las normas correspondientes.

4.4 La presencia de grumos suaves en el cemento hidráulico envasado en bolsas y que se pueden romper con la presión de los dedos, podrían ser originados por otros factores distintos a la acción de la humedad del aire ambiental, y se deben desagregar haciendo rodar las bolsas sobre el piso del almacén y similares.

4.5 Para el transporte del cemento hidráulico, específicamente a granel, se debe llevar un estricto control respecto a la contaminación con sustancias nocivas y la limpieza periódica. Siempre debe verificarse la limpieza del vehículo, al menos, antes de utilizarlo.

5 Almacenamiento

5.1 Cemento a granel

5.1.1 El cemento a granel se suministra pesado con instrumentos que cumplan con lo regulado en el documento DG – 01 – 2003 *Instrumentos de medición sujetos a la verificación y los campos de aplicación donde serán utilizados* de la Oficina Nacional de Normalización.

5.1.2 El cemento a granel se debe almacenar en silos de hormigón armado o acero construidos para este fin. Estos silos deberán ser de cierre hermético. Cuando se cambie el tipo o la procedencia del cemento, se deberán vaciar y limpiar antes de almacenarlo.

5.1.3 Se inspeccionará periódicamente la hermeticidad de la compuerta o escotilla de carga de los silos.

5.1.4 Se deben mantener cerrada rigurosamente las compuertas de los silos cuando no se usan.

5.1.5 Los sistemas de transporte neumático deben tener trampas de agua, y si el ambiente es sumamente húmedo, las líneas deben ser equipadas con secadores de aire.

5.1.5 Los silos deben ser inspeccionados periódicamente por posibles entradas de agua por la compuerta, paredes y otras posibilidades.

5.2 Cemento en bolsas (sacos multicapas de papel)

5.2.1 El cemento en sacos multicapas de papel se deberán almacenar en locales cerrados, cubiertos y secos, que no tengan ningún tipo de filtración. En el caso de lugares bajos, costeros o fluviales, se tendrá en cuenta la posibilidad de inundaciones.

5.2.2 Los sacos multicapas de papel se colocarán preferiblemente sobre paletas de madera, u otro material, dejando una separación mínima de 10 cm. de las paredes del almacén, y no menos de 15 cm de separación del piso. Deberá haber suficiente espacio entre estibas que permita la inspección y el muestreo.

5.2.3 Los locales de almacenamiento constarán de puertas y ventanas que garanticen la ventilación necesaria durante la manipulación de los sacos y no permita la entrada de lluvia.

5.2.4 Cada nuevo lote de cemento será preferentemente identificado según el tipo, grado de calidad, procedencia y fecha de producción. Para facilitar la operación, las filas en el almacén estarán debidamente marcadas. Al extraerse el cemento del almacén se despacharán las partidas que tengan mayor tiempo de almacenamiento.

6 Transportación

En cualquier caso la transportación se hará cumpliendo las normas cubanas y la legislación ambiental vigente aplicable.

Cada lote se debe despachar con el certificado de conformidad con la norma de especificaciones de calidad vigente.

6.1 Cemento a granel

6.1.1 Para el transporte del cemento hidráulico a granel se debe emplear camiones o carros de ferrocarril contruidos especialmente para este fin, acondicionados para la carga y descarga sin pérdida de material o la contaminación del mismo. Estos medios de transporte del cemento hidráulico deben ser pesados y sellados.

6.1.2 El transporte marítimo del cemento hidráulico a granel debe ser en barcos cisternas especialmente diseñados que impidan el detrimento de sus propiedades por efecto de la hidratación.

6.1.3 Todo medio de transporte a granel se debe limpiar completamente cuando se cambie el tipo y grado de calidad del cemento hidráulico así como la procedencia del material. Cada lote se debe despachar con el certificado de calidad correspondiente.

6.2 Cemento en bolsas (sacos multicapas de papel)

6.2.1 En el transporte por carretera, se debe secar la superficie de carga antes de colocar los sacos multicapas de papel y se debe cubrir la carga con un manto de material impermeable para evitar que se humedezca.

6.2.2 En el transporte por ferrocarril, se debe emplear carros limpios, secos y bien cerrados.

6.2.3 En el transporte marítimo, se debe emplear bodegas limpias, secas y suficientemente herméticas y evitar la hidratación del cemento hidráulico.

Bibliografía

- [1] ASTM C 150/C 150M – 11 Standard Specification for Portland Cement
- [2] España, UNE 80402: 2008 Cementos. Condiciones de suministro.
- [3] Venezuela, COVENIN 28-93 Cemento Portland. Especificaciones
- [4] México, N – CMT – 2 – 02 – 001/02 CMT. Características de los materiales. Parte 2: Materiales y estructuras, 02. Materiales para Concreto Hidráulico, Capítulo 001. Calidad del Cemento Portland.
- [5] DG – 01 – 03 Instrumentos de medición sujetos a la verificación y los campos de aplicación donde serán utilizados.
- [6] Resolución 59/04 Reglamento para la logística de almacenes