

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

737: 2010

**MEZCLA DESHIDRATADA PARA HORMIGÓN —
DEFINICIONES Y ESPECIFICACIONES**

Non – hydrated concrete mix — Definitions and specifications

ICS: 91.100.20; 91.100.30

**1. Edición Marzo 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de 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 737: 2010

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 37 de Hormigón Reforzado y Morteros, en el cual están representadas las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Construcción (MICONS)
 - Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (ENIA)
 - Empresa Productora de Prefabricados de Ciudad Habana
 - Empresa de Tecnologías Industriales de la Construcción (TICONS)
 - Grupo Empresarial Industrial de la Construcción (GEICON)
 - Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC)
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)
 - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría (ISPJAE)
 - Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción (UNAICC)
 - Oficina Nacional de Normalización (ONN)

- Toma como referencia el documento chileno *Hormigón Seco H₂O*, Drymix 2006-2007.

- Sustituye a la NC 54-245: 1983 *Materiales y productos de la construcción. Mezcla deshidratada para hormigón. Especificaciones de calidad.*

© NC, 2010

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, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

ÍMEZCLA DESHIDRATADA PARA HORMIGÓN — DEFINICIONES Y ESPECIFICACIONES**1 Objeto**

Esta Norma Cubana establece los requisitos técnicos generales para los materiales constituyentes de la Mezcla Deshidratada para Hormigón, así como las especificaciones y propiedades de la misma y los procedimientos de control de la producción, criterios y evaluación de conformidad.

2 Referencias Normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta norma cubana para las referencias fechadas, solo se toma en consideración la edición citada. Para las referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NC 95: 2001 Cemento Portland — Especificaciones

NC 167: 2002 Hormigón fresco — Toma de muestras

NC 174: 2002 Hormigón fresco — Medición del asentamiento por el cono

NC 192: 2002 Hormigón hidráulico — Cálculo de la resistencia característica real a la compresión

NC 184: 2002 Arena — Determinación de la humedad superficial — Método de ensayo

NC 221: 2002 Hormigón — Elaboración de probetas para ensayos

NC 251: 2005 Áridos para hormigones hidráulicos — Requisitos

NC 120: 2007 Hormigón hidráulico — Especificaciones

NC ISO 2859-1: 2003 Procedimiento de muestreo para la inspección por atributos — Parte 1: Esquemas de muestreo Indexado por el Nivel de Calidad Aceptable (NCA) para la inspección lote a lote

NC 724: 2009 Hormigón endurecido — Determinación de la resistencia a la compresión en probetas cilíndricas

NC 228-1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas — Parte 1: Aditivos para hormigón. Requisitos

NC 353: 2004 Aguas para el amasado y curado del hormigón y los morteros — Especificaciones

NC ISO 6275: 2005 Hormigón endurecido — Determinación de la densidad

NC ISO/IEC 17050-1 Evaluación de la conformidad — Declaración de conformidad del proveedor — Parte 1: Requisitos generales.

3 Términos y definiciones

A los fines de esta norma se aplican los términos y definiciones establecidos en la NC 120.

3.1 Mezcla deshidratada de hormigón

Mezcla en proporciones definidas de árido fino y grueso debidamente deshidratado, con Cemento Portland, para obtener el hormigón correspondiente, al añadirle la cantidad de agua requerida.

4 Símbolos y abreviaturas

(MDH) Mezcla Deshidratada de Hormigón.

5 Requisitos

5.1 Requisitos de las materias primas

Los materiales constituyentes de la MDH se eligen para satisfacer los requisitos especificados en esta norma y cumplirán con las especificaciones relacionadas en el apartado 6.1 de la NC 120.

El tamaño máximo de los áridos a utilizar no excederá de los 20 mm

Se podrá incluir aditivos en fase sólida siempre que sea de mutuo acuerdo con el cliente.

5.2 Requisitos del producto terminado

5.2.1 Se producirá la MDH para obtener hormigones de densidad normal y se obtendrá diferentes tipos por su resistencia a compresión a la edad de 28 días (ver Tabla 1).

5.2.1.1 Relación agua cemento:

La cantidad de agua a añadir por sacos de MDH se establece en la Tabla 1.

Tabla 1 — Tipos de MDH de acuerdo a la resistencia a compresión

Tipo de resistencia	R'bk (MPa) mín.	Litros de agua /saco
H-15	15	9,7
H-20	20	10,1
H-25	25	10,4

NOTA: Otras calidades se conveniarán con el cliente y se producirán sólo por pedidos en cantidades superiores a las 50 T.

5.2.2 Resistencia media a compresión de la MDH

La resistencia media a compresión de la MDH está indicada en la Tabla 2.

La resistencia media a compresión de un lote de MDH, se obtendrá mediante el ensayo de probetas de 150 mm de diámetro y 300 mm de altura, elaboradas y curadas de acuerdo con NC 221 y ensayadas de acuerdo a la NC 724. Si se utilizara otro procedimiento diferente, este deberá acordarse entre el usuario y el productor del hormigón.

NOTA: Las probetas se confeccionarán mezclando el número de sacos que comprenden el tamaño de la muestra de acuerdo al lote.

Tabla 2

Tipo	Resistencia media mínima a compresión MPa
	28 días
H-15	17,0
H-20	22,0
H-25	27,0

5.2.3 Requisitos de la masa

El saco de la MDH tendrá una masa de 50 kg \pm 1 kg

5.2.4 Determinación de la consistencia

La consistencia y la densidad de la MDH serán ensayadas en el laboratorio una vez añadida la cantidad de agua dosificada. El criterio de conformidad para la consistencia se muestra en los límites indicados para el asentamiento por el ensayo del Cono de Abrams en la Tabla 3.

Tabla 3

Tipo MDH	Límites
H-15 H-20 MPa	≥ 80 mm ≤ 100 mm
H-25 MPa	≥ 50 mm ≤ 80 mm

Si se emplean aditivos químicos plastificantes o súper plastificantes en la fabricación de la mezcla de hormigón, los asentamientos pueden ser superiores a los indicados.

5.2.5 Densidad

La densidad de la MDH será $\geq 2\,000$ kg/m³ y $\leq 2\,600$ kg/m³, según los requerimientos de la NC ISO 6275

6 Especificaciones del método de producción

Los áridos contendrán un grado de humedad ≤ 2 % en peso, para posteriormente dosificarlos convenientemente con cemento Portland y envasarlos en sacos de papel kraft. El secado de los áridos se podrá realizar mediante hornos o por otras vías.

El control de la producción debe constar de las siguientes fases principales:

- A - Inspección y ensayo de las materias primas.
- B - Inspección de los equipos y proceso de producción.
- C - Inspección y ensayo de los productos acabados.

7 Muestreo

7.1 La inspección de la masa de los sacos de la (MDH) se establece por selección de muestras aleatorias del lote del producto terminado, con un plan de muestreo simple, con un nivel de inspección II y un Nivel de Calidad Aceptable (NCA) de 10 % de acuerdo a la NC ISO 2859-1 según se establece en la Tabla 4 .

Tabla 4 — Inspección de la masa de la MDH

Tamaño del Lote	Tamaño de la muestra	Cantidad mínima de aceptación	Cantidad mínima de rechazo
501 a 1 200	80	14	15
1 201 a 3 200	125	21	22
3 201 a 10 000	200	21	22
10 001 y superiores	315	21	22

NOTA: Si se requiere una discriminación menor o mayor, se pueden aplicar los niveles de inspección I y III respectivamente.

7.2 Se realizará el muestreo de la resistencia a compresión de la MDH según se establece en la NC 167. La frecuencia mínima de muestreo se hará según Tabla 5.

Tabla 5

Tamaño del Lote	Tamaño de la muestra (sacos)	Probetas a ensayar (28 días)
501 a 1 200	6	6
1 201 a 3 200	9	12
3 201 y más	12	15

8 Métodos de ensayo

Los métodos de ensayos a emplear son los establecidos en las normas de ensayos que se relacionan a continuación.

- Para realizar la medición del asentamiento por el cono (ver NC 174)
- Para la elaboración de probetas para ensayos (ver NC 221)
- Para la determinación de la resistencia a la compresión en probetas cilíndricas. (ver NC 724)

9 Clasificación

La resistencia media mínima a compresión de la MDH se declarará conforme si los resultados de ensayos satisfacen los criterios establecidos en la Tabla 2.

Los requisitos establecidos para la masa del saco, la consistencia y la densidad se determinan según se especifica en los apartados 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 respectivamente. Se cuenta el número de resultados obtenidos en el período de evaluación, que caen fuera de los valores límites especificados, mediante la comparación con el parámetro máximo especificado.

De no cumplir con estos parámetros será declarado lote no conforme, y se someterán a una nueva inspección al 100 %. Los lotes defectuosos serán destinados a otros usos.

10 Envase y etiquetado

La mezcla deshidratada para hormigón se envasará en sacos de papel kraft de cuatro capas y cada saco llevará impreso como mínimo los siguientes datos:

- Marca comercial
- Nombre del producto
- Nombre y dirección de la Empresa productora. País
- Masa en kg
- Fecha de producción
- Fecha de vencimiento
- Rendimiento sacos/m³ 44 sacos /m³
- Recomendaciones de uso
- Dosis de agua a emplear (ver Tabla 1)
- Almacenamiento.

11 Manipulación, transportación y almacenamiento

11.1 Manipulación

La manipulación será cuidadosa, tomando el saco entre dos personas y colocándolo suavemente para evitar roturas. Se emplearán paletas normalizadas para la capacidad de una tonelada; la altura sobre la paleta no será superior a 3 sacos.

11.2 Transportación

Se realizará en un transporte adecuado, cuidando que la superficie de carga esté seca, se recomienda tapar la carga con un material impermeable para evitar que se moje. La altura máxima será de 5 sacos.

11.3 Almacenamiento

Se almacenarán en locales cerrados, cubiertos y secos, situados sobre paletas de madera con una separación mínima de la pared de 10 cm y del piso de 15 cm. La altura no será mayor de 2 paletas. Se conservará en estas condiciones por 6 meses.

12 Requisitos de la documentación

La MDH se entregará al cliente acompañada de una declaración de conformidad que cumplirá lo establecido en la NC ISO/IEC 17050-1

13 Recomendaciones de uso

Serán utilizadas en proyectos que requieran de hormigones con la resistencia media a compresión según lo especificado.

Los elementos construidos con MDH deben curarse como mínimo 7 días, sin dejar secar la superficie.

No debe añadirse ningún material adicional al producto, con excepción de los aditivos químicos plastificantes o superplastificantes.

Se empleará siempre con la dosis de agua indicada (ver Tabla 1)

NOTA: Si el usuario añadiera algún producto que pueda alterar la consistencia del hormigón, el productor queda exento de responsabilidad.

Bibliografía

[1] Cuba, NC 54-245: 1983 Materiales y productos de la construcción. Mezcla deshidratada de hormigón. Especificaciones.

[2] Cuba, NC 333: 2004 Guía para la elaboración de normas de productos.