

ÁRIDOS GRUESOS — DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS PLANAS Y ALARGADAS — MÉTODO DE ENSAYO

Test method for flat and elongated
particles in coarse aggregates

ICS: 91.100.20

1. Edición

Abril 2002

REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 23 “Áridos”, integrado por las siguientes instituciones:
 - Ministerio de la Construcción
 - Ministerio del Transporte
 - Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción
 - Empresa de Canteras Habana
 - TICONS (Empresa de Tecnologías Industriales para la Construcción)
 - Oficina Nacional de Normalización
 - Empresa de Hormigón y Terrazo de La Habana
 - Dirección de Prefabricados del Poder Popular (Ciudad Habana)
 - ENIA (Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas)
- Toma en consideración varios elementos establecidos en la UNE 83- 112- 89: “*Determinación del índice de machacabilidad*”.

© NC, 2002

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

**Oficina Nacional de Normalización (NC).
Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.**

Impreso en Cuba

ARIDOS GRUESOS. DETERMINACION DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS. METODO DE ENSAYO

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece el método de ensayo que debe seguirse para la determinación de las partículas planas y alargadas en los áridos gruesos que se utilizan en la elaboración de hormigones.

Esta norma se aplica a la roca triturada y a la grava triturada.

2 Referencias normativas

La siguiente norma contiene disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. La edición indicada estaba en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos sobre la base de ellas, que analicen la conveniencia de usar ediciones más recientes de la norma citada seguidamente. La Oficina Nacional de Normalización posee en todo momento la información sobre las normas internacionales, regionales y cubanas en vigencia.

NC 54- 029: 1978 "Áridos. Toma de muestras"

3 Fundamentos del método

Se obtienen las partículas planas y alargadas contenidas en los áridos por medio de la separación de la muestra en fracciones, separación de las partículas planas y alargadas y determinación del porcentaje que representan del peso del árido.

4 Aparatos, utensilios y medios de medición

4.1 Estufa

Estufa capaz de mantener uniformemente una temperatura de 105 - 115 ° C

4.2 Balanza

Balanza técnica con sensibilidad de 1 g

4.3 Tamices

Tamices con aberturas de malla de 76,2 mm; 63,5 mm; 50,8 mm; 38,1 mm; 25,4 mm; 19,1 mm; 12,7 mm; 9,52 mm; 4,76 mm.

4.4 Medios de medición

Pie de rey universal con escala hasta 200 mm y precisión de 0,1 mm

5 Preparación de la muestra

5.1 Las muestras deberán obtenerse según se establece en la NC 54- 029.

5.2 Las muestras deberán secarse hasta peso constante a una temperatura de 105- 110 ° C.

5.3 El árido grueso para este ensayo se separará de acuerdo a las masas de las partículas que se establecen en la Tabla 1 para los diferentes tamaños de partículas presentes en las proporciones de 5 % o más, para lo cuál es necesario hacer un ensayo de granulometría a la muestra, para conocer el porcentaje retenido parcial de cada tamaño o fracción.

Tabla 1 — Determinación de la masa de las partículas de cada fracción que deben tomarse para el ensayo

Pasado por el tamiz (mm)	Retenido en el tamiz (mm)	Masa de las partículas que se deberán tomar de cada fracción (g)
76,2	63,5	7 000
63,5	50,8	6 000
50,8	38,1	5 000
38,1	25,4	4 000
25,4	19,1	1 000
19,1	12,7	700
12,7	9,52	300
9,52	4,76	250

6 Procedimiento

Después de separadas las cantidades de partículas a ensayar se depositan en bandejas perfectamente identificadas a fin de evitar que se mezclen los diferentes tamaños o fracciones y se procederá a la determinación como se establece en 6.1 y 6.2.

6.1 Se extenderá sobre una superficie limpia el contenido de una de las bandejas y por simple inspección visual se separarán las partículas planas y alargadas que no ofrezcan dudas de sus formas y dimensiones. De la misma forma se procederá con las partículas que no sean planas y alargadas.

6.2 Las partículas que no hayan podido ser determinadas en la inspección visual serán medidas con el pie de rey, determinándose la relación existente entre sus dimensiones.

6.3 El procedimiento anterior se repite para cada una de las partículas que no pudieron ser determinadas por la inspección visual.

6.4 Se determinará la masa de las partículas planas y alargadas halladas en cada muestra ensayada.

7 Expresión de los resultados

7.1 Método de cálculo

7.1.1 Determinación del porcentaje de partículas planas y alargadas

Se calculan los porcentajes de partículas planas y alargadas halladas en cada muestra ensayada aplicando la fórmula:

$$\text{PPA} = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Donde:

PPA - Porcentaje en masa de partículas planas y alargadas

A – Masa de las partículas planas y alargadas halladas en cada muestra ensayada (g)

B – Masa de la muestra ensayada (g)

7.1.2 Determinación del porcentaje corregido de partículas planas y alargadas

$$\text{Porcentaje corregido de partículas planas y alargadas} = \frac{(\text{PPA}) \times (\text{RP})}{100}$$

donde:

PPA - Porcentaje en masa de partículas planas y alargadas

RP – Porcentaje retenido parcial de la fracción de la muestra ensayada

7.1.3 Determinación del porcentaje total de partículas planas y alargadas

El valor final del resultado del ensayo se dará como la suma total de los porcentajes corregidos obtenidos según 7.1.2.

7.1.4 Aproximación de los resultados

Los resultados del ensayo serán aproximados hasta las décimas.

8 Informe del ensayo

En el informe del ensayo se incluirán los siguientes datos:

- Identificación de la muestra ensayada
- Referencia a la presente norma
- Porcentaje retenido parcial de cada tamaño o fracción (tamiz) obtenido en la granulometría inicial de la muestra
- Masa de las muestras o cantidades que se toman para cada tamiz (g)
- Porcentaje de partículas planas y alargadas con relación a las muestras de ensayo.
- Porcentaje corregido de partículas planas y alargadas.

- Porcentaje total de partículas planas y alargadas.
- Resultados del ensayo
- Identificación del técnico que realiza el ensayo
- Fecha de realización del ensayo

En la tabla siguiente se muestra un ejemplo de la forma de registrar los resultados del ensayo.

Tabla 2 — Ejemplo de forma de registro de los resultados.

Tamices (mm)	% Retenido parcial	Masa que se tomará para cada tamiz (g)	Masa de partículas planas y alargadas (g)	Porcentaje de partículas planas y alargadas	Porcentaje corregido de partículas planas y alargadas
12,7	14	700	162	23,1	3,2
9,52	45	300	86	28,1	12,9
4,76	37	250	107	42,8	15,8

Bibliografía

España, UNE 83- 112- 89: "Determinación del índice de machacabilidad"