

## **ARENA — DETERMINACIÓN DE IMPUREZAS ORGÁNICAS — MÉTODO DE ENSAYO**

Test method for organic impurities  
in fine aggregates for concrete

---

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 ASTM C 40-98 “Test Method for Organic Impurities in Fine Aggregates for Concrete”

## **© 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**

## ARENA. DETERMINACION DE IMPUREZAS ORGANICAS. METODO DE ENSAYO

### 1 Objeto

Esta Norma Cubana establece el método de ensayo para determinar aproximadamente la presencia de impurezas orgánicas en la arena.

### 2 Fundamentos del método

Se basa en la comparación colorimétrica de la solución obtenida en el ensayo conteniendo las materias orgánicas presentes en la arena con una solución patrón.

### 3 Aparatos y utensilios

3.1 Balanza con LSP no menor de 500 g y precisión de 0,1 g

3.2 Probeta graduada de 200 cm<sup>3</sup>

### 4 Reactivos y soluciones

#### 4.1 Solución de hidróxido de sodio

Se disuelven 3 partes en peso de hidróxido de sodio en 97 partes de agua.

#### 4.2 Patrón primario de comparación de color

Para la comparación del color se preparan cinco soluciones de cantidades variables de polvo puro de dicromato de potasio ( $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ ) disuelto en ácido sulfúrico puro ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) con una densidad 1,84 g/l. Cada solución se prepara según las cantidades señaladas en la Tabla 1. Si es necesario se aplicará una temperatura baja para lograr la solución del dicromato de potasio.

#### 4.3 Soluciones permanentes

Debido a que la solución de dicromato de potasio debe hacerse en el momento de la comparación del color, es más conveniente comparar las muestras con una serie de soluciones permanentes, las que se obtienen de las siguientes soluciones:

##### 4.3.1 Solución de cloruro férrico

Se disuelven 5 partes en peso de  $\text{Cl}_3\text{Fe} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  en 1,2 partes de CIH (1:17)

**NOTA:** La solución de cloruro férrico debe de igualarse colorimétricamente a una solución de dicromato de potasio compuesta de 3 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$  en 100 ml de ácido sulfúrico con una densidad 1,84 g/l, añadiendo sal férrica o ácido clorhídrico según sea necesario. Después de igualadas ambas soluciones se desecha la solución de dicromato de potasio.

#### 4.3.2 Solución de cloruro de cobalto

Se disuelve una parte en peso de cloruro de cobalto  $\text{Cl}_2\text{Co}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  en tres partes de HCl (1:17)

#### 4.3.3 Solución de ácido clorhídrico (1:17)

Tabla 1— Forma de preparación de las soluciones de comparación de color

Soluciones de Comparación Permanentes				Patrón Primario
Placa No.	Cloruro Férrico (ml)	Cloruro de Cobalto (ml)	Ácido Clorhídrico (ml)	Dicromato de Potasio (g/100 ml de ácido sulfúrico)
1	0,65	0,97	98,38	0,0205
2	2,50	2,00	95,50	0,0515
3	7,50	5,30	87,20	<b>0,2500 (Patrón)</b>
4	22,20	13,30	64,50	0,7630
5	37,80	22,80	39,40	1,2800

### 5 Preparación de la muestra

Mediante cuarteo se prepara una muestra representativa de 500 g del material que se desea ensayar.

### 6 Procedimiento

- En una probeta graduada de 200 cm<sup>3</sup> se vierten 100 cm<sup>3</sup> de arena.
- Se añade la solución de hidróxido de sodio al 3 % hasta completar 150 cm<sup>3</sup>
- Se tapa la probeta y se agita vigorosamente.
- Se deja en reposo durante 24 horas.

#### 6.1 Método 1

Después de transcurridas 24 horas se llena una probeta con 70 cm<sup>3</sup> de la solución patrón, señalada con la Placa No. 3 en la Tabla 1 (0,250 g de dicromato de potasio en 100 ml de ácido sulfúrico) preparada con no más de 2 horas de anticipación.

Se compara el color del líquido que sobrenade por encima de la muestra con el color de la solución patrón, manteniendo ambas probetas una al lado de la otra y mirando a través de ellas.

El resultado será satisfactorio si el color de la muestra ensayada es más débil que el color de la solución patrón.

## 6 Método 2

Para definir más precisamente el color del líquido que sobrenade la muestra se compara éste con el color de las 5 soluciones preparadas según la Tabla 1, clasificándolo con la placa correspondiente.

## 7 Expresión de los resultados

Los resultados se expresan como el número de placa que expresa la coincidencia del color de la solución de la muestra con la solución – patrón.

## 8 Informe del ensayo

El informe del ensayo debe tener el siguiente contenido:

- Identificación de la muestra a ensayar
- Referencia a la presente norma cubana
- Resultado del ensayo
- Identificación del técnico que realiza el ensayo
- Fecha de realización del ensayo

**Bibliografía**

**Estados Unidos**, ASTM C- 40- 98 "Test Method for Organic Impurities in Fine Aggregates for Concrete"