

Aridos. Determinación de la humedad total por secado

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para determinar la humedad total existente en los áridos, por secado.

1.2 El ensayo consiste en secar mediante calor una muestra representativa de los áridos, calculando por diferencia de pesadas antes y después del secado el porcentaje de humedad.

1.3 El método es aplicable a todos los áridos naturales o de machaqueo utilizados en la construcción de carreteras, y proporciona en general una exactitud suficiente para los usos normales a que se destinan estos materiales, como puede ser el ajuste de amasadas en el hormigón.

2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

2.1 **Balanza.** De capacidad adecuada al tamaño de la muestra y una sensibilidad del 0,1 % en cualquier punto de la escala.

2.2 **Fuente de calor.** Para desecar los áridos se puede utilizar cualquier fuente de calor eléctrica o de gas, adecuada al tamaño y características de la muestra; si se emplea una estufa convencional, tendrá ventilación forzada y regulación de temperatura a 110 ± 5 °C.

2.3 **Recipientes para las muestras.** Serán de preferencia bandejas metálicas rectangulares de fondo plano y suficiente capacidad para evitar derrames del material. Para facilitar la evaporación, la profundidad de la muestra no debe exceder a la quinta parte de la altura del recipiente.

3 PROCEDIMIENTO

3.1 **Toma de muestras.** Las muestras se toman según la norma NLT-148. Hay que tomar las precauciones necesarias para asegurar que la humedad que se va a determinar en el ensayo sea representativa de la real que posea el acopio de material. La cantidad mínima de muestra necesaria para el ensayo se indica en la tabla 1.

| TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO, mm | CANTIDAD MINIMA DE MUESTRA, kg |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 150 | 50 |
| 100 | 25 |
| 80 | 16 |
| 63 | 10 |
| 50 | 8 |
| 40 | 6 |
| 25 | 4 |
| 20 | 3 |
| 12,5 | 2 |
| 10 | 1,5 |
| 5 y menores | 0,5 |

TABLA 1. Cantidades de muestra para el ensayo de humedad.

3.2 La muestra para ensayo se pesa con una aproximación del 0,1 %, tomando igualmente las medidas que sean precisas para evitar cambios de humedad durante la operación.

3.3 Se procede entonces al secado de la muestra, según el procedimiento elegido, poniendo especial cuidado con las posibles pérdidas de material. Hay que evitar los excesivos sobrecalentamientos localizados, que pueden ocasionar explosiones en algunas partículas con riesgo de pérdidas de muestra y, en general, cuando se utilice cualquier fuente de calor distinta de la estufa, debe removerse continuamente el material para facilitar además el secado.

Nota 1. En el caso de que los áridos puedan sufrir alguna alteración por el calor o se necesite una mayor exactitud, el secado se debe realizar en estufa con control de temperatura y ventilación.

3.3.1 En ciertas condiciones, se puede realizar un ensayo rápido de secado mediante alcohol; en un recipiente con la suficiente profundidad se cubre completamente la muestra con un alcohol anhidro desnaturalizado, removiendo bien y dejando sedimentar. Se decanta a continuación el alcohol, evitando cualquier pérdida de material, y se prende fuego al alcohol remanente en el recipiente, colocado sobre una placa de calefacción caliente. Esta forma de ensayo puede tener limitaciones por tamaño de la muestra y, además, hay que extremar las precauciones por el peligro de incendio y daños que pueda ocasionar.

3.4 La muestra desecada se enfría y pesa con la misma aproximación que en el apartado 3.2; se considera que una muestra está suficientemente seca cuando la diferencia entre dos calentamientos sucesivos es menor del 0,1 % de su masa.

4 RESULTADOS

4.1 Se calcula el porcentaje de humedad total que tiene la muestra de áridos por la expresión:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{M - D}{D} \times 100$$

siendo:

M = Masa de la muestra original, en gramos.

D = Masa de la muestra seca, en gramos.

4.2 La humedad superficial es la diferencia entre la humedad total determinada por este procedimien-

to y la absorción, obtenida de acuerdo con las normas NLT-153 y NLT-154.

5 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

ASTM C 566-84 «Test Method for Total Moisture Content of Aggregate by Drying».

AASHTO T 225-83 «Total Moisture Content of Aggregate by Drying».

6 NORMAS PARA CONSULTA

NLT-148 «Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, filler y bloques de piedra empleados como materiales de construcción de carreteras».

NLT-153 «Densidad relativa y absorción de áridos gruesos».

NLT-154 «Densidad relativa y absorción de áridos finos».