

**LABORATORIO DEL TRANSPORTE
Y MECANICA DEL SUELO**

**Preparación de muestra para los distintos
ensayos a partir de la total recibida en el
laboratorio**

NLT-101/58

1. OBJETO

- 1.1. En esta Norma se describe la manera de obtener la cantidad de muestra necesaria para los distintos ensayos, de forma que sea representativa del conjunto.

2. APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1. Balanza de unos 10 kg. de capacidad de carga en un platillo y 1 gr. de sensibilidad.
- 2.2. Un cuarteador para áridos gruesos y otro para finos. Una lona de 2×2 m. y dos barras de 2,5 m.
- 2.3. Tamices de $3/4''$ y núms. 4, 10 y 40.
- 2.4. Mortero con manilla que tenga goma en su parte inferior y un mazo de goma.
- 2.5. Pala o paleta para manejar el material.

3. PROCEDIMIENTO

- 3.1. Preparación de la muestra antes del cuarteo:
 - 3.1.1. Secar la muestra al aire colocándola extendida.
 - 3.1.2. Desmenuzar el material deshaciendo los terrones por medio del mortero o mazo de goma.
- 3.2. Ejecución del cuarteo:
 - 3.2.1. Dividir la muestra en dos partes iguales, repetir la operación en una de ellas y así sucesivamente hasta obtener la cantidad que se necesita.
 - 3.2.2. Cuando se dispone de aparato de cuarteo, para dividir una muestra en dos partes iguales, basta pasarla por dicho aparato.
 - 3.2.3. Sin aparato cuarteador o tratándose de muestra con tamaños superiores a la abertura del aparato, se opera con una lona sobre la cual se coloca la muestra original previamente homogeneizada por paleo y convenientemente extendida; después se meten entre la lona y el suelo dos barras perpendiculares entre sí y cruzándose por el centro de la muestra. Le-

vantando simultáneamente ambas barras del suelo, la muestra queda dividida en cuatro partes iguales. De estas cuatro partes se hacen dos reuniendo las situadas en cuadrantes opuestos.

- 3.2.4. Cuando la cantidad de muestra es apropiada para ello, puede operarse encima de una mesa con una paleta o espátula, siguiendo un criterio análogo al descrito en 3.2.3.
- 3.3. División de una muestra en dos fracciones por medio de un tamiz:
- 3.3.1. Pasar la muestra por el tamiz de que se trate. Disgregar los terrones que aún quedaran sin desmenuzarse en la fracción retenida y tamizar de nuevo reuniendo lo que pase con la misma fracción del primer tamizado. Repetir esta operación cuantas veces sea preciso hasta dejar el material retenido bien limpio de finos.
- 3.3.2. Cuando se tamice una muestra representativa (ya cuarteada) para obtener otra fracción más fina también representativa, se ha de tamizar hasta terminar la operación con toda ella. Aunque se obtenga antes la cantidad de muestra necesaria para los ensayos a realizar, debe seguirse el tamizado hasta el final y separar por cuarteo la cantidad precisa del total obtenido.
- 3.4. Muestra precisa para los distintos ensayos:
- 3.4.1. Para el análisis granulométrico, obtener por cuarteo la cantidad necesaria, pesar y tamizar por el tamiz núm. 10 siguiendo la técnica del Apartado 3.3.

La cantidad necesaria depende: a) de la proporción entre finos y gruesos (que pasen o no por el tamiz núm. 10) para obtener de los primeros unos 120 gr. como mínimo, y b) del tamaño máximo del material, con objeto de que sea cantidad suficiente para poderla considerar representativa. Para que se cumplan los requisitos señalados en b), a continuación se dan unos valores que pueden servir de orientación.

Tamaño máximo	Cantidad aproximada de muestra
2"	20.000 gr.
1 1/2"	15.000 gr.
1"	10.000 gr.
1/2"	2.500 gr.
Núm. 4	500 gr.
Núm. 10	100 gr.

- 3.4.2. Para los ensayos de Límites de Atterberg, se separa el material que pasa por el tamiz núm. 10 siguiendo el procedimiento descrito en 3.3. Dicho material se tamizará después siguiendo el mismo procedimiento, por el tamiz núm. 40. La cantidad de muestra inicial será tal que pasen unos 100 gr. por el tamiz núm. 40.
- 3.4.3. Para el ensayo del equivalente de arena, separar por cuarteo la cantidad necesaria para que tenga unos 150 gr. de la fracción que pasa por el tamiz núm. 4 y tamizar por dicho tamiz según la técnica del Apartado 3.3.
- 3.4.4. Para el ensayo de apisonado Proctor, separar por cuarteo de la muestra original la cantidad necesaria para que contenga

de material inferior al tamiz de 3/4" unos 15 kg., si se utiliza el molde de 1 l., o 30 kg. si se utiliza el molde C. B. R. Tamizar por dicho tamiz de 3/4" siguiendo la técnica del Apartado 3.3.

- 3.4.5. En general, para cualquier otro ensayo se seguirá el siguiente criterio: separar por cuarteo de la muestra original la cantidad necesaria para que contenga de la fracción a utilizar la que se precisa para el ensayo. Si el ensayo se realiza con una fracción inferior al tamaño máximo de la muestra original, tamizar por el tamiz correspondiente según la técnica del Apartado 3.3.

4. OBSERVACIONES

- 4.1. Apartado 3.1.1. El secado a estufa de las muestras para ensayo, en general, no debe hacerse, porque en algunos ensayos puede influir variando los resultados.
- 4.2. Apartado 3.1.1., 3.1.2., 3.2. Las operaciones de secado, disgregación y cuarteo pueden suprimirse todas o alguna de ellas en los siguientes casos:
- 1.° Todas.—Cuando el suelo es claramente homogéneo y de tales características, que la muestra puede tomarse directamente por no existir peligro de segregación.
 - 2.° Las dos primeras.—Cuando su disgregación natural hace posible el cuarteamiento en perfectas condiciones.
 - 3.° La primera.—Cuando con su humedad natural, se puede hacer la disgregación de los terrones.
- Las operaciones suprimidas en el tratamiento de la muestra original, deben realizarse con la muestra separada por cuarteo, si fuera necesario.
- 4.3. Apartado 3.4.2. Generalmente, la fracción que pasa por el tamiz número 10 se utiliza también para el ensayo de Límites de Atterberg, así como para cualquier otro ensayo que se realice con la fracción de suelo que pase por el tamiz núm. 10 u otro inferior.

TRABAJO N.º DENOMINACION MUESTRA N.º

Humedad natural

—	N.º de muestra				
—	Referencia tara				
$a = (t + s + a) - (t + s)$	Agua				
$t + s + a$	Tara+suelo+agua				
$t + s$	Tara + suelo				
t	Tara				
s	Suelo				
$h = \frac{a}{s} \times 100$	% Humedad				

—	N.º de muestra				
—	Referencia tara				
$a = (t + s + a) - (t + s)$	Agua				
$t + s + a$	Tara+suelo+agua				
$t + s$	Tara + suelo				
t	Tara				
s	Suelo				
$h = \frac{a}{s} \times 100$	% Humedad				

Referencias y observaciones	

Revisado:
 Operador:
 Fecha: