

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS	Código: GD-PR-010-FR-008	
	Macroproceso: Gestión Académica	Versión: 02	
	Proceso: Gestión de Docencia	Fecha de Aprobación: 04/10/2017	

GUÍA DE LABORATORIO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	1
2.	MARCO TEÓRICO.....	1
3.	MATERIALES REQUERIDOS.....	2
4.	OBJETIVO	3
5.	PROCEDIMIENTO	3
6.	RESULTADOS.....	4
7.	REFERENCIAS.....	4
8.	RECOMENDACIONES	4

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Balanza	2
Ilustración 2.	Frasco LeChatelier.....	3

1. RESUMEN

En esta guía de laboratorio establece el procedimiento del ensayo para determinar la densidad y la absorción del agregado fino, por medio de una prueba específicas en donde se evalúa la densidad aparente de la muestra y el porcentaje de absorción que tiene. Lo anterior de acuerdo a la NTC 237, que plantea el método de realización del ensayo.

2. MARCO TEÓRICO

Este método de ensayo determina la densidad y la capacidad de absorción del material, dentro de las densidades que se calculan, se tiene en cuenta la nominal o la aparente, la cual se refiere a cómo se obtiene el volumen del cuerpo, ya que se evalúa si se está tomando en cuenta la porosidad del material y si se encuentra saturado o no.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS	Código: GD-PR-010-FR-008	
	Macroproceso: Gestión Académica	Versión: 02	
	Proceso: Gestión de Docencia	Fecha de Aprobación: 04/10/2017	

Si tomamos el volumen aparente exterior, la densidad calculada será aparente, y si se elimina la porosidad saturada del volumen aparente, entonces se supone que la densidad es nominal, y si más allá de la porosidad de saturación eliminamos la porosidad no saturada, el volumen resultante es materia pura, por lo que el cociente de masa y ese volumen será el volumen, no reserva necesaria.

Continuado la absorción se calcula con el cambio de masa del agregado debido a la adsorción de agua en el espacio poroso saturado, cuando el agregado ha estado sumergido en el agua por un tiempo determinado, y se compara con el estado seco.

3. MATERIALES REQUERIDOS

3.1 Balanza: La balanza debe contar con una capacidad de mas de 1 Kg, con una precisión de 0,1%, la diferencia entre lecturas no debe variar en más de 0,1 gramos.



Ilustración 1. Balanza Fuente: propia

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS	Código: GD-PR-010-FR-008	
	Macroproceso: Gestión Académica	Versión: 02	
	Proceso: Gestión de Docencia	Fecha de Aprobación: 04/10/2017	

3.2 Picnómetro: Frasco en donde se pueda introducir la muestra de agregado fino, del que se conozca el volumen, se llena hasta la mitad, puede ser un frasco de Le Chatelier, para una muestra de 55 gramos.



Ilustración 2. Frasco LeChatelier Fuente: Utest.

3.3 Molde: Utilizar un molde metálico para el secado de la muestra.

3.4 Pisón: herramienta para realizar el apisonamiento de la muestra.

4. OBJETIVO

Determinar la densidad aparente y nominal de una muestra de agregado fino y la absorción del mismo, para ser empleada en el diseño de una mezcla de concreto lo valores son expresados de acuerdo al sistema internacional de medidas.

5. PROCEDIMIENTO

5.1 Se obtiene una muestra de 1 Kg de agregado fino.

5.2 Se deja la muestra en el horno hasta tener una masa constante, a una temperatura de $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5$, posterior a esto se deja enfriar a temperatura ambiente y se sumerge en agua durante 24 horas.

5.3 Se elimina el agua, evitando perder material de la muestra.

5.4 Se determinan las masas de las muestras y se registran con una aproximación de 0,1 gramos.

5.5 Se llena el picnómetro con agua hasta 1 ml, y se introducen 55 g de agregado fino saturado y superficialmente seco, posterior a esto se procede a llenar el picnómetro hasta el 90% de su capacidad, se agita y se determina la lectura final en el picnómetro.

5.6 Se saca la muestra del picnómetro y se seca hasta obtener la masa constante.

5.7 Se determina la cantidad de agua que tiene el picnómetro,

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS	Código: GD-PR-010-FR-008	
	Macroproceso: Gestión Académica	Versión: 02	
	Proceso: Gestión de Docencia	Fecha de Aprobación: 04/10/2017	

6. RESULTADOS

Se calcula la densidad aparente:

$$D_{s \text{ aparente}} = 0,9975 * \frac{A}{B + S - C}$$

Donde:

D = densidad aparente, g/cm³

A = masa en el aire de la muestra secada al horno, gramos

B = masa del picnómetro lleno con agua, gramos

S = masa de la muestra saturada y superficialmente seca, y

C = masa del picnómetro con la muestra y el agua hasta la marca de calibración, gramos

Se calcula la absorción:

$$\% \text{ Absorción} = \left(\frac{S - A}{A} \right) * 100$$

Donde:

A = masa en el aire de la muestra secada al horno, gramos

S = masa de la muestra saturada y superficialmente seca

7. REFERENCIAS

NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS. MÉTODO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD Y LA ABSORCION DEL AGREGADO FINO:

NTC 237.

8. RECOMENDACIONES

Verificar el estado de los elementos antes de utilizarlos, tener cuidado al momento de manipular los equipos y materiales, dejar los elementos utilizados en la práctica limpios y en completo orden.