

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	<b>FORMATO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS</b>	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 LA DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS DELEZNABLES Y TERRONES DE ARCILLA

### Contenido

1.	RESUMEN.....	2
2.	INTRODUCCIÓN.....	2
3.	MATERIALES REQUERIDOS Y MARCO TEÓRICO .....	2
4.	OBJETIVO .....	4
5.	PROCEDIMIENTO Y CALCULOS .....	4
6.	RESULTADOS .....	6
7.	REFERENCIAS .....	6

### Lista de figuras

Figura 1.	Balanza .....	2
Figura 2.	Tamices.....	3
Figura 3.	Horno.....	3
Figura 4.	Recipientes. ....	4
Figura 5.	Destilador. ....	4

### Lista de tablas

Tabla 1.	Masa mínima de la muestra.....	5
Tabla 2.	Intervalos de tamaños de partículas y tamizado.....	6

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

## 1. RESUMEN

En esta guía de laboratorio se mostrará la metodología adecuada para llevar a cabo el ensayo de determinación de partículas deleznales y terrones de arcilla que se pueden encontrar en los agregados.

## 2. INTRODUCCIÓN

En el documento se presentará el procedimiento adecuado para la obtención y realización del ensayo de determinación de partículas deleznales y terrones de arcilla, y es fundamental para aprobar el uso de los agregados en la elaboración de concretos hidráulicos. [1]

Es importante realizar este ensayo, debido a que, si el porcentaje de partículas deleznales y terrones de arcilla es muy alto, la resistencia y durabilidad del concreto se verá seriamente afectada.

## 3. MATERIALES REQUERIDOS Y MARCO TEÓRICO

Para el ensayo de determinación de partículas deleznales y terrones de arcilla se hace uso de los siguientes elementos para su correcto procedimiento:

Balanza:

La balanza debe tener una aproximación del 0,1% de masa de la muestra del ensayo.



Figura 1. Balanza. Fuente: propia

Tamices

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

Tamices de diferentes tamaños.



Figura 2. Tamices [3].

Horno

El horno es para secamiento, el cual permita mantener una temperatura de  $110 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  y que permita la libre circulación del aire.



Figura 3. Horno. Fuente: propia

Recipientes:

Deben ser recipientes resistentes a la oxidación, además deben ser de tamaño y forma que permitan extender una capa delgada del material en el fondo de este mismo.

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



Figura 4. Recipientes. Fuente: propia

Agua destilada o desionizada:

Se utiliza para la preparación de las probetas.



Figura 5. Destilador. Fuente: propia

#### 4. OBJETIVO

Reconocer los materiales y procesos adecuados en la obtención del porcentaje de terrones de arcilla y partículas deleznable de una muestra con sus respectivos cálculos.

#### 5. PROCEDIMIENTO Y CALCULOS

Muestra:

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

El agregado de la muestra para el ensayo debe secarse una temperatura de  $110 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  hasta obtener una masa constante. Para el agregado grueso se debe separar en los distintos tamaños de tamices, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Masa mínima de la muestra

Tamaño de las partículas entre los tamices de:	Masa mínima de la muestra de ensayo, g
4.75 - 9.5 mm (No.4 - 3/8")	1000
9.5 - 19.0 mm (3/8" - 3/4")	2000
19.0 - 37.5 mm (3/4" - 1½")	3000
Mayores de 37.5 mm (1½")	5000

Fuente: INVIAS E-211-13

Para el agregado fino, las partículas que lo conformen deben ser más gruesas que el tamiz No. 16, es decir, de 1,18 mm y su masa no debe ser menos a 25 g.

Determinación de terrones de arcilla y partículas deleznales:

Sobre el fondo del recipiente se extiende una capa delgada de la muestra, se cubre por agua destilada durante 24 h. Las partículas se pueden apretar entre el pulgar y el índice para intentar romperlas en tamaños más pequeños, para luego así, mediante el tamizado en húmedo poder clasificarlas como terrones de arcilla o partículas deleznales.

Luego, de las 24 h se tamiza en húmedo el material hasta que se haya removido todo el material. Luego cada una de las muestras retenidas en el correspondiente tamiz, se secan a masa constante a una temperatura de  $110 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , se deja enfriar y determina la masa de cada una de estas muestras.

Cálculos:

Para calcular el porcentaje de terrones de arcilla y partículas deleznales en los agregados finos y gruesos, se realiza con la siguiente formula:

$$P = \frac{M - R}{M} \cdot 100$$

Donde:

P: es el porcentaje de terrones de arcilla y partículas deleznales.

M: es la masa de la muestra del ensayo. Para el agregado fino corresponde a la masa de porción más gruesa que el tamiz No. 16

R: es la masa de partículas retenidas en el tamiz indicado.

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

## 6. RESULTADOS

El intervalo de tamaños de partículas que forman la muestra con el respectivo tamizado para remover el residuo de terrones de arcilla y partículas deleznable se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Intervalos de tamaños de partículas y tamizado [2].

Intervalos de tamaños de las partículas que forman la muestra	Tamaño del tamiz para remover el residuo de terrones de arcilla y partículas deleznable
Agregado fino retenido sobre el tamiz de 1.18 mm (No. 16)	850 $\mu$ m (No. 20)
4.75 - 9.5 mm (No. 4 - 3/8")	2.36 mm (No. 8)
9.5 - 19.0 mm (3/8" - 3/4")	4.75 mm (No. 4)
19.0 - 37.5 mm (3/4" - 1½")	4.75 mm (No. 4)
Mayor de 37.5 mm (1½")	4.75 mm (No. 4)

Fuente: propia

## 7. REFERENCIAS

[1] "lab. 3 terrones de arcilla.docx " Coursehero.com, Feb. 14, 2020. <https://www.coursehero.com/file/55207562/LAB-3-TERRONES-DE-ARCILLAdocx/> (accessed Mar. 13, 2021).

[2] "Norma INV E-211-07

### REFERENCIAS IMÁGENES

[1] "Determinación de partículas deleznable y terrones de arcilla" IMCYC, Mar. 13, 2021. <http://www.imcyc.com/revistacyt/pdfs/problemas32.pdf> (accessed Mar. 13, 2021).

[2] PCE Iberica S.L. Instrumentación, "Balanza de laboratorio PCE-BSH 6000," Pce-instruments.com, Mar. 13, 2021.

[3] BIOWEB® Colombia, "Tamices Estándar de Prueba Advantech en Acero Inoxidable," BIOWEB® Colombia, 2015. <https://colombia.bioweb.co/products/tamices-estandares-de-prueba-em-acero-inoxidable-advantech-20-cm?variant=31201721909337> (accessed Mar. 13, 2021).

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

[4] O. Ruiz, “Agregados finos y gruesos,” Slideshare.net, Jun. 2016. <https://es.slideshare.net/thedocruizruiz/agregados-finos-y-gruesos> (accessed Mar. 13, 2021).

[5] Pinterest, 2021. <https://www.pinterest.es/pin/568227677971203904/> (accessed Mar. 13, 2021).

[8]C. De Curado, “Instrumentación de Cuarto de Curado,.” Accessed: Mar. 13, 2021. [Online]. Available: <http://www.sepmi.com.mx/documentos/concretos/Cuarto%20de%20curado.pdf>.