

 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 ENSAYO DE PORCENTAJE DE PARTICUALAS FRACTURADAS EN AGREGADO GRUESO

Contenido

1.	RESUMEN.....	2
2.	MARCO TEÓRICO.....	2
3.	Equipo.....	2
3.1.	Equipo	2
4.	. OBJETIVO	2
4.1.	Determinar el porcentaje en masa o conteo de partículas de un agregado grueso que tienen un numero especificado de caras.	2
5.	PRECAUCIONES.....	2
5.1.	No separar adecuadamente el material ya que es una inspección visual del material. 2	
6.	PROCEDIMIENTO	3
6.1.	Preparación de la muestra	3
6.2.	Procedimiento.....	4
7.	CALCULOS.....	4
8.	DATOS CALCULADOS.....	5
8.1.	Datos Experimentales.....	5
9.	REFERENCIAS.....	5

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Tabla 1 Tamaño de muestra con respecto al tamaño de la muestra, INV E-227.....	3
Ilustración 2	Ejemplos de Partículas Fracturadas, INV E-227	3
Ilustración 3	Ejemplos de Partículas NO Fracturadas, INV E-227	4
Ilustración 4	Tabla de Datos para una cara fracturada.....	5
Ilustración 5	Tabla de Datos para dos caras fracturadas.....	5

 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	

1. RESUMEN

El **ensayo de porcentaje de caras fracturadas**, consiste en tomar una muestra esta masa dependerá del tamaño máximo nominal del agregado, se tendrá que lavar y dejar en masa constante a 110°C, luego de esto se hará una inspección visual de cada uno en el que se determinara si es fracturada y cuantas caras fracturadas tiene, esto se puede realizar en cantidad o en masa. Se debe dar el resultado en porcentaje de caras fracturadas sobre la cantidad o masa inicial, especificando si es una o varias caras fracturadas.

2. MARCO TEÓRICO

Una cara fracturada será una superficie angulosa, áspera o quebrada de una partícula de agregado, siendo así una partícula será fracturada cuando tiene al menos uno más caras fracturadas. Este método de ensayo tiene como propósito de maximizar la resistencia al corte dando mayor fricción entre partículas de la mezcla de agregados.

3. Equipo

3.1. Equipo

- Una balanza con exactitud de 0.1%
- Tamices de (3 ½", 3", 2 ½", 2", 1 ½", 1", ¾", ½", y 3/8")
- Cuarteador que cumpla con la norma INV E-202, esta para separar el material de manera representativa

4. . OBJETIVO

- Determinar el porcentaje en masa o conteo de partículas de un agregado grueso que tienen un número especificado de caras.

5. PRECAUCIONES

- No separar adecuadamente el material ya que es una inspección visual del material.

 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. PROCEDIMIENTO

6.1. Preparación de la muestra

- Se debe separar el material por tamizado, sobre el tamiz No.4 se debe lavar el material para retirar finos. Se cuartea el material de acuerdo con la norma INV E-202.
- La masa de la muestra debe ser lo suficientemente grande para que la partícula de mayor tamaño no represente el 1% de la masa de la muestra.
- La masa deber ser del tamaño indicado de la siguiente lista:
- Para agregados con tamaño nominal máximo de $\frac{3}{4}$ " o mayor, en que se lava el material sobre el Tamiz No.4, la muestra se debe separar por el tamiz $\frac{3}{8}$ "

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL mm (pulgadas)	MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g (lb aprox.)
9.50 (3/8)	200 (0.5)
12.5 (½)	500 (1.0)
19.0 (¾)	1500 (3.0)
25.0 (1)	3000 (6.5)
37.5 (1 ½)	7500 (16.5)
50.0 (2)	15 000 (33.0)
63.0 (2 ½)	30 000 (66.0)
75.0 (3)	60 000 (132.0)
90.0 (3 ½)	90 000 (198.0)

Ilustración 1 Tabla 1 Tamaño de muestra con respecto al tamaño de la muestra, INV E-227

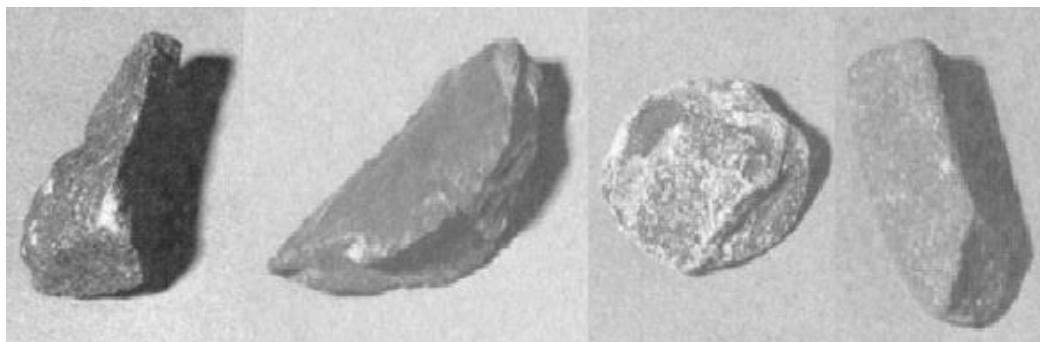


Ilustración 2 Ejemplos de Partículas Fracturadas, INV E-227

 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	



Ilustración 3 Ejemplos de Partículas NO Fracturadas, INV E-227

6.2. Procedimiento

- Una vez tenemos el material lavado se esparce la muestra en una superficie limpia, Se realiza la inspección visual sosteniendo de manera que la cara se pueda ver directamente, si la cara constituye al menos un cuarto de la mayor sección transversal de la partícula será una cara fracturada,
- Se separa la muestra en dos categorías. Partículas Fracturadas y Partículas no cumplen el criterio especificado. Si no se especifica el numero de caras fracturadas se podrá hacer con base de una cara o dos caras fracturadas.
- Se determina la masa o se cuenta el numero de partículas clasificadas en partículas fracturadas que no cumplen, también se hará con las que cumplen especificando el número de caras,
- Se calcula el porcentaje de caras fracturadas, con la masa de estas o con la cantidad de partículas
- En caso de que se especifique mas de una numero de caras, se debe repetir el procedimiento sobre la misma muestra para cada requisito.

7. CALCULOS

- Para hallar el porcentaje de partículas que presentan el número de caras fracturadas:

$$P = \frac{F}{F + N} * 100$$

Donde:

P: Porcentaje de partículas con el numero especificado de caras fracturadas

F: Masa de partículas con al menos el numero de caras fracturadas especificada

N: Masa de partículas que no son fracturadas.

 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	

8. DATOS CALCULADOS

8.1. Datos Experimentales

Procedencia del material	
Criterio de fractura utilizado	
Tamiz donde se lava el material	
Tamiz de tamaño de la muestra	
Masa de la muestra, g	
1 cara fracturada, Cantidad o g	
No caras Fracturadas, Cantidad o g	
% de partículas Fracturadas	

Ilustración 4 Tabla de Datos para una cara fracturada

Procedencia del material	
Criterio de fractura utilizado	
Tamiz donde se lava el material	
Tamiz de tamaño de la muestra	
Masa de la muestra, g	
1 cara fracturada, Cantidad o g	
2 caras fracturadas, Cantidad o g	
No caras Fracturadas, Cantidad o g	
% de partículas Fracturadas	

Ilustración 5 Tabla de Datos para dos caras fracturadas

9. REFERENCIAS

9.1 Normas y Especificaciones 2012 INVIAS, INV E-227