



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
(MUNICIPALIDAD)  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

# FORMATO DE APROBACIÓN DOCUMENTAL

CÓDIGO: DESI-FM-008

VERSIÓN: 10

FECHA DE APLICACIÓN: ENERO 2019

INFORMACIÓN DOCUMENTADA:		CÓDIGO:		VERSIÓN:		JUSTIFICACIÓN:		
TIPO	NOMBRE	ANTERIOR	VIGENTE	ANTERIOR	VIGENTE	ELABORA	ACTUALIZA	ANULA
Formato	Informe de ensayo Porcentaje de compactación para testigos de pavimentos asfálticos INV E-758-13.	GLAB-FM-036	GLAB-FM-036	7	8		X	
Formato	Toma de datos de ensayo, ensayo de placa con carga estática no repetida sobre suelo y capas no tratadas de pavimentos, para emplear en evaluación y el diseño de pavimentos INV E 168-13.	PRO-L-FM-038	GLAB-FM-038	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo medida de las deflexiones de un pavimento asfáltico empleando la viga BENKELMAN INV E-795-13.	PRO-L-FM-039	GLAB-FM-039	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo perfil estratigráfico INV E-101 y 102-13, PDC- cono dinámico INV E-172-13.	PRO-L-FM-047	GLAB-FM-047	6	7		X	
Formato	Toma de datos de ensayo materia orgánica INV E-121-13, Limite líquido y plástico INV E-125 y 126-13.	PRO-L-FM-048	GLAB-FM-048	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo a la estructura de pavimento, humedad INV E-122-13, granulometría INV E-123-13 y equivalente de arena INV E 133-13.	PRO-L-FM-049	GLAB-FM-049	6	7		X	
Formato	Toma de datos de ensayo, mejoramiento de la subrasante con rajona especificación técnica IDU sección 321-11.	PRO-L-FM-050	GLAB-FM-050	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo / agregado INV E 122-13.	PRO-L-FM-051	GLAB-FM-051	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo equivalente de arena de suelos y agregados finos INV E 133-13, Limite líquido y plástico INV E 125 y 126-13.	PRO-L-FM-052	GLAB-FM-052	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo relaciones humedad -peso unitario seco en los suelos (ensayo normal o modificado de compactación) INV E-141 y 142-13.	PRO-L-FM-053	GLAB-FM-053	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo CBR de suelos compactados en laboratorio y sobre muestra inalterada INV E-148-13.	PRO-L-FM-054	GLAB-FM-054	6	7		X	
Formato	Toma de datos de ensayo determinación de la densidad del suelo en el terreno por el método de cono y arena INV E-161-13 y INV E 150-13.	PRO-L-FM-055	GLAB-FM-055	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo determinación de terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados INV E-211-13.	PRO-L-FM-056	GLAB-FM-056	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo determinación de la cantidad que pasa por el tamiz de 75 µm (N° 200) en los agregados pétreos mediante lavado INV E-214-13, análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos INV E 213-13.	PRO-L-FM-057	GLAB-FM-057	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo densidad Bulk (peso unitario) y porcentaje de vacíos de los agregados, gravedad específica y absorción de agregados en estado suelto y compacto INV E-217-13.	PRO-L-FM-058	GLAB-FM-058	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo dureza de los materiales pétreos INV E-218-13, INV E-224-13, INV E-238-13.	PRO-L-FM-059	GLAB-FM-059	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo, Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños de 19mm (3/4"), por abrasión e impacto en la maquinaria de los ángeles INV E-219-13.	PRO-L-FM-060	GLAB-FM-060	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo solidez de los agregados frente a la acción de sulfato de sodio o de magnesio INV E-220-13.	PRO-L-FM-061	GLAB-FM-061	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo presencia de impurezas orgánicas en arenas usadas para la preparación de morteros o concretos INV E-212-13.	PRO-L-FM-062	GLAB-FM-062	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino INV E-222-13.	PRO-L-FM-063	GLAB-FM-063	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo extracción de testigos de pavimento asfáltico INV E-758-13.	PRO-L-FM-064	GLAB-FM-064	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo porcentaje de partículas fracturadas e índice de aplanamiento y alargamiento INV E 227-13/INV E 230-13.	PRO-L-FM-065	GLAB-FM-065	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados (influenciado por la forma de las partículas, la textura superficial y granulometría) INV E-239-13.	PRO-L-FM-066	GLAB-FM-066	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo asentamiento del concreto del cemento hidráulico (SLUMP) INV E-404-13.	PRO-L-FM-067	GLAB-FM-067	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo resistencia a la flexión del concreto usando una viga simplemente apoyada y cargada a los tercios de la luz libre INV E-414-13.	PRO-L-FM-068	GLAB-FM-068	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo caracterización cemento asfáltico Especificación técnica IDU Sección 200 -11.	PRO-L-FM-069	GLAB-FM-069	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo reciclaje de pavimento asfáltico en el sitio con emulsión asfáltica Especificación técnica IDU Sección 450 -11.	PRO-L-FM-070	GLAB-FM-070	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo control de la composición y la calidad de la mezcla asfáltica densa en caliente.	PRO-L-FM-071	GLAB-FM-071	6	7		X	
Formato	Toma de datos de ensayo resistencia a la compresión de cilindros de concreto INV E-410-13.	PRO-L-FM-072	GLAB-FM-072	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo Caracterización emulsiones asfálticas Especificación técnica IDU Sección 210 -11.	PRO-L-FM-073	GLAB-FM-073	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado grueso INV E-223-13.	PRO-L-FM-074	GLAB-FM-074	1	2		X	
Formato	Toma de datos de ensayo caracterización cemento asfáltico GCR-caucho Especificación técnica IDU Sección 202 -11.	PRO-L-FM-075	GLAB-FM-075	1	2		X	



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
BOGOTÁ  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

## FORMATO DE APROBACIÓN DOCUMENTAL

CÓDIGO: DESI-FM-008

VERSIÓN: 10

FECHA DE APLICACIÓN: ENERO 2019

Formato	Descripción	PRO-L-FM-076	GLAB-FM-076	1	2	X
Formato	Toma de datos de ensayo subdrenes con geotextil y material granular especificación técnica IDU sección 340-11.	PRO-L-FM-077	GLAB-FM-077	1	2	X
Formato	Toma de datos de ensayo evaluación de la susceptibilidad al agua de las mezclas de concreto asfáltico utilizando la prueba de tracción indirecta INV E-725-13.	PRO-L-FM-080	GLAB-FM-080	1	2	X
Formato	Toma de datos de ensayo CBR de suelos sobre muestra inalterada INV E 148-13.	PRO-L-FM-081	GLAB-FM-081	1	2	X
Formato	Toma de datos de ensayo determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo roca y mezclas de suelo-agregado (Control diario) INV E-122-13.	PRO-L-FM-086	GLAB-FM-086	1	2	X
Formato	Toma de datos de ensayo Caracterización de sello de fisuras, Especificación técnica IDU Sección 503-11.	PRO-L-FM-088	GLAB-FM-088	1	2	X
Formato	Toma de datos de ensayo compresión encofinada en muestras de suelos INV E 152-13.	PRO-L-FM-090	GLAB-FM-090	1	2	X
Formato	Toma de datos ensayo de tracción por hendimiento (tracción indirecta) de cilindros de concretos INV E-411-13.	--	GLAB-FM-093	--	1	X
Formato	Informe de ensayo resistencia a la degradación de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (3/4") por abrasión e impacto en la máquina de los ángeles INV E 219-13, Granulometría: dimensiones de las partículas.	PRO-L-FM-113	GLAB-FM-113	1	2	X
Formato	Control y seguimiento de insumos y materiales de referencia del laboratorio UAERMV.	PRO-L-FM-115	GLAB-FM-115	1	2	X
Formato	Control y seguimiento del uso de equipos y elementos del laboratorio UAERMV.	PRO-L-FM-117	GLAB-FM-117	1	2	X
Formato	Control y seguimiento de insumos administrativos del laboratorio UAERMV.	PRO-L-FM-119	GLAB-FM-119	1	2	X
Formato	Toma de datos control de muestras para ensayos.	PRO-L-FM-120	GLAB-FM-120	1	2	X
Formato	Cronograma aseo de las instalaciones.	--	GLAB-FM-140	--	1	X
Formato	Cronograma de supervisión de ensayos.	--	GLAB-FM-141	--	1	X
Formato	Verificación de habilidades del personal.	--	GLAB-FM-142	--	1	X
Formato	Ficha técnica del método.	--	GLAB-FM-143	--	1	X
Formato	Evaluación de desempeño interno.	--	GLAB-FM-144	--	1	X
Formato	Informe de verificación del método.	--	GLAB-FM-145	--	1	X
Formato	Orden de salida de equipos laboratorio de UAERMV.	--	GLAB-FM-145	--	1	X

### DESCRIPCIÓN DE LA JUSTIFICACIÓN:

- Se cambia de versión de los formatos de toma de datos debido a la separación del proceso de producción creación del nuevo proceso Gestión del laboratorio con el código GLAB.
- Se crean el formato de Toma de datos ensayo de tracción por hendimiento (tracción indirecta) de cilindros de concretos INV E-411-13 con el código GLAB-FM-090, utilizado para la fórmula de trabajo de concreto hidráulico.
- Se crean el formato Informe de ensayo resistencia a la degradación de los agregados de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (3/4") por abrasión e impacto en la máquina de los ángeles INV E 219-13, Granulometría: dimensiones de las partículas con el código GLAB-FM-093, utilizado para el desgaste de la piedra rajón con la granulometría.
- Se le hacen modificaciones al formato de informe de ensayo porcentaje de compactación para testigos de pavimentos asfálticos INV E-758-13 con código GLAB-FM-036, agregándole una estructura con consolidado de resultados en la primera hoja e incluyendo espacios para tener resultados de una tercera capa.
- Se crean los formatos desde el consecutivo 140 al 145, estos formatos se crean con el fin de llevar un registro, control y seguimiento de los servicios prestados, competencias del personal, desempeño de los equipos y de los métodos.

AVALA: RESPONSABLE DIRECTIVO SIG	ELABORA/ACTUALIZA/ANULA: (Colaborador del proceso en compañía del enlace)	ACOMPANIAMIENTO: EQUIPO TÉCNICO SIG
 (Firma) Nombre: GIACOMO MARCENARO Cargo: SUBDIRECTOR TÉCNICO DE PRODUCCIÓN E INTERVENCIÓN	 (Firma) Nombre: MERCY RIVERA FONSECA Cargo: CONTRATISTA- LABORATORIO	 (Firma) Nombre: CHISTIAN MEDINA FANDIÑO Cargo: CONTRATISTA - PROCESO DESI

TRÁMITE DE APROBACIÓN DOCUMENTAL (DILIGENCIADO POR LA OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN)	¿ES APROBADO?		FECHA DE APROBACIÓN:	RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	01-02-2019	
OBSERVACIONES:				



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE  
REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL

**INFORME DE ENSAYOS  
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN PARA TESTIGOS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS  
INV E-758-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-036

VERSIÓN: 8

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Cliente:**

**CIV del lote:**

**Dirección y/o Ubicación:**

**Fecha de Instalación:**

**Localidad y/o barrio:**

**Fecha de Toma :**

**Tipo de mezcla asfáltica:**

**Código:**

**Fecha de informe:**

Numero del espécimen	N°							
Abscisa de toma del espécimen								
Carril								

**Capa N° 3 ( Inferior)**

ei: Espesor espécimen Método A (INV E-744-13)	cm							
---	----	--	--	--	--	--	--	--

**Capa N° 2 ( Intermedia)**

ei: Espesor espécimen Método A (INV E-744-13)	cm							
Porcentaje de compactación	%							
vacíos con aire (INV E-736-13)	%							
Verificación individual Densidad								
Verificación de promedio								

**Capa N° 1 ( Superior)**

ei: Espesor espécimen Método A (INV E-744-13)	cm							
Porcentaje de compactación	%							
vacíos con aire (INV E-736-13)	%							
Verificación individual Densidad								
Verificación de promedio								

**Verificación total de la capa construida**

Espesor total	cm							
ed: Espesor de diseño	cm							
Verificación individual del espesor	$ei \geq 0,9 ed$							
Verificación de promedio	$em \geq ed$							

**CONVENCIONES**

INV E-733-13	Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos
INV E-735-13	Gravedad específica máxima de mezclas asfálticas para pavimentos
INV E-736-13	Porcentaje de vacíos con aire en mezclas asfáltica compactadas densas y abiertas
INV E-744-13	Espesor o altura de especímenes compactados de mezcla asfáltica
INV E-758-13	Extracción de testigos de pavimentos asfálticos

**OBSERVACIONE!**

	<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>
<b>Firma</b>			
<b>Nombres y Apellidos:</b>	--	--	--
<b>Cargo:</b>			



**INFORME DE ENSAYOS  
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN PARA TESTIGOS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS  
INV E-758-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-036

VERSIÓN: 8

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Cliente:

CIV del lote:

Dirección y/o Ubicación:

Fecha de Instalación:

Localidad y/o barrio:

Fecha de Toma :

Tipo de mezcla asfáltica:

Código:

Fecha de informe:

Numero del espécimen	N°									<b>PROMEDIO</b>
----------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------

Gravedad específica máxima teórica de jornada (INV E-735-13)

De: Densidad bulk a 25° de la jornada (INV E-733-13) kg/m<sup>3</sup>

**Capa N° 2 ( Inferior)**

Numero del espécimen	N°									
----------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A: Masa del espécimen seco en el aire g

C: Masa del espécimen sumergido en agua g

B: Masa en el aire espécimen saturado y superficialmente seco (SSS) g

B-C: Masa de volumen agua correspondiente volumen de espécimen g **PROMEDIO**

Absorción %

Gravedad específica Bulk a 25° C del espécimen (INV E-733-13)

Di: Densidad bulk a 25° del espécimen (INV E-733-13) kg/m<sup>3</sup>

ei: Espesor espécimen Método A (INV E-744-13) cm

Porcentaje de compactación %

vacíos con aire (INV E-736-13) %

**Capa N° 1 ( Superior)**

Numero del espécimen	N°									
----------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A: Masa del espécimen seco en el aire g

C: Masa del espécimen sumergido en agua g

B: Masa en el aire espécimen saturado y superficialmente seco (SSS) g

B-C: Masa de volumen agua correspondiente volumen de espécimen g **PROMEDIO**

Absorción %

Gravedad específica Bulk a 25° C del espécimen (INV E-733-13)

Di: Densidad bulk a 25° del espécimen (INV E-733-13) kg/m<sup>3</sup>

ei: Espesor espécimen Método A (INV E-744-13) cm

Porcentaje de compactación %

vacíos con aire (INV E-736-13) %



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

INFORME DE ENSAYOS  
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN PARA TESTIGOS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS  
INV E-758-13

CÓDIGO: GLAB-FM-036

VERSIÓN: 8

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Cliente:

CIV del lote:

Dirección y/o Ubicación:

Fecha de Instalación:

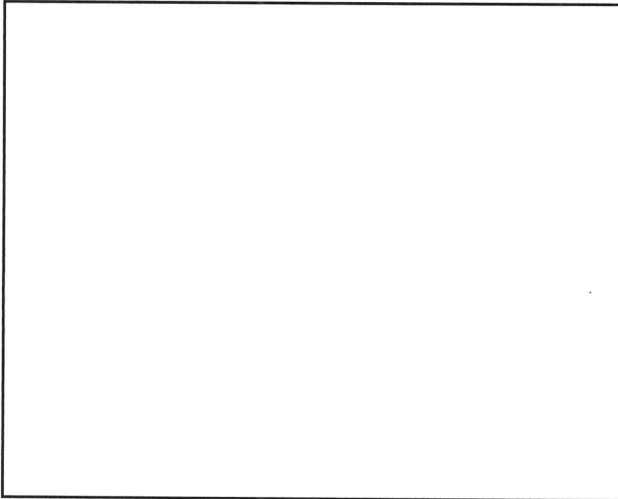
Localidad y/o barrio:

Fecha de Toma :

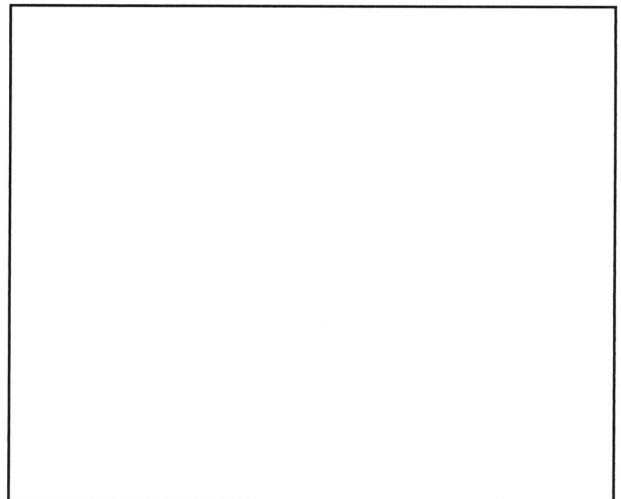
Tipo de mezcla asfáltica:

Código:

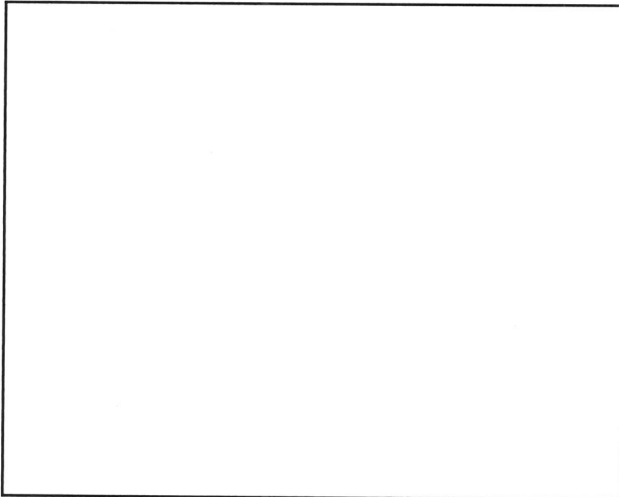
Fecha de informe:



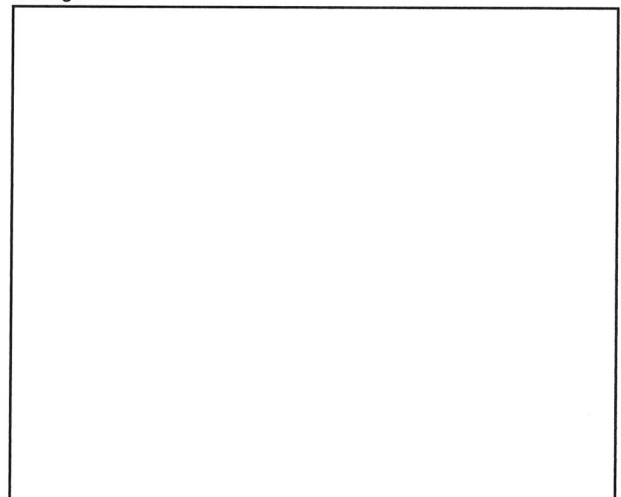
Fotografía 1.



Fotografía 2.



Fotografía 3.



Fotografía 4.

Observaciones:

<b>Elaboró:</b>	<b>Extracción de nucleos</b>
<b>Firma</b>  <b>Nombres y Apellidos:</b> <b>Cargo:</b>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">--</p> <p style="text-align: center;">--</p>
<b>FIN DEL INFORME DE ENSAYO</b>	

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio de suelos, asfaltos y pavimentos de la UAERMV.

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co

*Jm*



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**

MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
ENSAYO DE PLACA CON CARGA ESTÁTICA NO REPETIDA SOBRE SUELO Y CAPAS NO  
TRATADAS DE PAVIMENTOS, PARA EMPLEAR EN EVALUACIÓN Y EL DISEÑO DE  
PAVIMENTOS INV E 168-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-038

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

<b>CIV:</b>	<b>Diagnóstico:</b>	<b>Código:</b>
<b>Dirección:</b>	<b>Prueba N°:</b>	<b>Fecha:</b> AAAA-MM-DD
<b>Localidad:</b>	<b>Abscisa:</b>	
<b>Condiciones del ensayo:</b>		
<b>Clima:</b>	<b>Estado del terreno:</b>	<b>Lado:</b>
<b>Material:</b>	<b>Espesor (cm):</b>	<b>Ø Placa (cm):</b>

Prueba N°	Carga kg/f	Deformación (d) 1/100mm		
		Dial 1	Dial 2	Dial 3

**Viaje N°:**

**Observaciones:**

<b>Elabora ensayo</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó:</b>
<b>Firma:</b>	<hr/>	<hr/>



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**

MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS  
MEDIDA DE LAS DEFLEXIONES DE UN PAVIMENTO ASFÁLTICO EMPLEANDO LA VIGA  
BENKELMAN INV E-795-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-039

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**CIV:** \_\_\_\_\_ **Diagnóstico:** \_\_\_\_\_ **Código:** \_\_\_\_\_  
**Dirección:** \_\_\_\_\_ **Prueba N°:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_ AAAA-MM-DD  
**Localidad:** \_\_\_\_\_ **Abscisa:** \_\_\_\_\_

**Condiciones del ensayo:** \_\_\_\_\_  
**UPZ:** \_\_\_\_\_ **Temperatura 1:** \_\_\_\_\_  
**Barrio:** \_\_\_\_\_ **Temperatura 2:** \_\_\_\_\_  
**Ubicación:** \_\_\_\_\_ **Auscultación:** \_\_\_\_\_  
**Referencia:** \_\_\_\_\_ **PCI:** \_\_\_\_\_

Tramo	L <sub>0</sub>	L <sub>250</sub>	L <sub>600</sub>	L <sub>900</sub>	L <sub>1200</sub>	L <sub>1500</sub>	L <sub>1800</sub>	Ubicación
ad.	mm 10 <sup>-2</sup>	mm 10 <sup>-2</sup>	mm 10 <sup>-2</sup>	mm 10 <sup>-2</sup>	mm 10 <sup>-2</sup>	mm 10 <sup>-2</sup>	mm 10 <sup>-2</sup>	

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<b>Elaboró ensayo</b>  <b>Firma:</b> _____ <b>Nombre y apellido:</b> _____ <b>Cargo:</b> _____	<b>Elaboró</b>  _____	<b>Revisó</b>  _____
--	-----------------------------	----------------------------



TOMA DE DATOS DE ENSAYO
PERFIL ESTRATIGRÁFICO INV E 101 Y 102-13
PDC- CONO DINAMICO INV E 172-13

CÓDIGO: GLAB-FM-047

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSION: 7

CIV:

Apique N°:

Localidad y/o barrio:

Dirección y/o ubicación:

Fecha de ingreso: AAAA-MM-DD

Código:

Placa:

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS (PROCEDIMIENTO VISUAL Y MANUAL) INV E-102-13-INV E-101-13

Table with columns for CALZADA, Norte-Sur, Sur-Norte, Oriente - Occidente, Occidente - Oriente, Nivel freático (m), and Fin del apique (m). Includes sub-columns for Profundidad (m) and N° Muestra.

OBSERVACIONES:

USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD INV E-172-13

Masa de la pesa: Kg
Caida libre de la pesa: mm
Cono N°:
Verificación del cono:
Nivel rasante : m
Lectura inicial: m

Main data table with columns for N°GOLPES and PENETRACIÓN ACUMULADA (mm) repeated four times.



CIV: \_\_\_\_\_  
 Apique N°: \_\_\_\_\_  
 Localidad y/o barrio: \_\_\_\_\_  
 Dirección y/o ubicación: \_\_\_\_\_

Fecha ingreso: \_\_\_\_\_ AAAA-MM-DD  
 Código: \_\_\_\_\_  
 Placa: \_\_\_\_\_

Muestra N°	1	2	3
Tipo material			
Profundidad: m			

**DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125-13,  
Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 126-13**

Equipos:      Cazuela N°: \_\_\_\_\_      Balanza N°: \_\_\_\_\_      Horno N°: \_\_\_\_\_      Tamiz N° 10 y 40: \_\_\_\_\_

Método de ensayo      A      B      Preparación de la muestra:      SECA      HUMEDA      Tiempo de saturación de la muestra:      h

Límite	Líquido		Plástico		Líquido		Plástico	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Golpes (De 30 a 35)								
N° Recipiente								
P-1								
P-2								
P-2'								
P-3								
Golpes (De 20 a 30)								
N° Recipiente								
P-1								
P-2								
P-2'								
P-3								
Golpes (De 15 a 20)								
N° Recipiente								
P-1								
P-2								
P-2'								
P-3								

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E 121-13**

Equipos:      Mufa N°: \_\_\_\_\_      Balanza N°: \_\_\_\_\_      Horno N°: \_\_\_\_\_  
 Desecador N°: \_\_\_\_\_      Tamiz N° 10: \_\_\_\_\_

Lapso de tiempo mufa (6horas)      Hora inicial      hh / mm      Hora final      hh / mm

Temperatura mufa (445 ± 10°C)      Temperatura inicial °C      Temperatura final °C

N° Recipiente			
A			
B			
C			
P-2'			

Convenciones	P-1 = P3 + muestra húmeda      g	P-2' Masa constante      g	C= Masa crisol      g
	P-2 = P3 + muestra seca      g	A=Masa suelo secado (10 a 40 g)+C      g	
	P-3 = Masa del recipiente      g	B=Masa del recipiente      g	

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
HUMEDAD INV E 122-13-GRANULOMETRÍA INV E 123-13  
EQUIVALENTE DE ARENA INV E 133-13

CÓDIGO: GLAB-FM-049

VERSIÓN: 7

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

CIV: \_\_\_\_\_ Fecha ingreso: AAAA-MM-DD  
 Apique N°: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_  
 Localidad y/o barrio: \_\_\_\_\_ Placa \_\_\_\_\_  
 Dirección y/o ubicación: \_\_\_\_\_

Muestra N°:	1	2	3
Tipo Material:			
Profundidad:			

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA, Y MEZCLA DE SUELO-AGREGADOS INV E 122-13)**

METODO	A	B
Equipos:	Horno N°:	Balanza N°:
Recipiente N°		
W1: Masa del recipiente+muestra húmeda g		
W2: Masa del recipiente+muestra seca: g		
Wc: Masa del recipiente: g		

**DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS DE LOS SUELOS INV E 123-13**

Equipos:	Tamices N°:	Balanza N°:	Horno N°:
Recipiente. N°			
A: Masa total de la muestra seca inicial: g			
B: Masa muestra lavada sobre tamiz N° 200 y seca: g			
3"			
2 1/2"			
2"			
1 1/2"			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8"			
N°. 4			
N°. 10			
N°. 40			
N° 100			
N°. 200			
Fondo			
Masa total de la muestra final g			
Diferencia de la masa total de la muestra seca inicial con la masa final (<1,5%)			

**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E 133-13**

Procedimiento: A B Preparación de la muestra: HUMEDA SECA  
 Método de agitación: MANUAL MECÁNICA

Equipos: Termómetro N°: \_\_\_\_\_ Cronómetro N° : \_\_\_\_\_  
 Equipo de equivalente de arena N°: \_\_\_\_\_ Horno N°: \_\_\_\_\_

Ensayo N°.	1	2	1	2	1	2
Probeta N°.						
Temperatura (22 ± 3°C) de la solución						
Tiempo de humedecimiento min						
Tiempo de sedimentación min						
Lectura de arcilla mm						
Lectura de arena mm						

Observaciones: \_\_\_\_\_

Elaboró ensayo: \_\_\_\_\_ Humedad \_\_\_\_\_ Granulometría \_\_\_\_\_ Equivalente de arena \_\_\_\_\_



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON RAJÓN  
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IDU SECCION 321-11**

CÓDIGO: GLAB-FM-050

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSIÓN: 2

Material:

Código:

CIV:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

Equipos:

Balanza N°:

Carga abrasiva:

Horno N°:

Tamices:

**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES INV-E-219-13**

Revisar tabla de carga abrasiva original (INV E 219-13)

MATERIAL TRITURADO: SI NO

**TABLA 219-1 GRANULOMETRIAS DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO**

PASA TAMIZ		RETENIDO TAMIZ				
N° / plg	mm	N° / plg	mm	1	2	3
3"	75	2 1/2"	63			
2 1/2"	63	2"	50	2500±50		
2"	50	1 1/2"	37,5	2500±50	5000 ± 50	
1 1/2"	37,5	1"	25	5000±50	5000 ± 25	5000 ± 25
1"	25	3/4"	19			5000 ± 25
3/4"	19	1/2"	12,5			
1/2"	12,5	3/8"	9,5			
3/8"	9,5	1/4"	6,3			
1/4"	6,3	No. 4	4,75			
No. 4	4,75	No. 8	2,36			
<b>TOTALES</b>				10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
N°. de esferas.				12	12	12
N°. de revoluciones.				1000	1000	1000

Muestra

Tamaño máximo nominal

Gradación analizada:

N° de esferas

Estado de la Muestra \*HUMEDA: Después de 48 HORAS de inmersión.-

Masa total de la muestra:

Masa retenida en el tamiz N°12

REGISTRO MASA CONSTANTE ANTES DEL ENSAYO:

REGISTRO MASA CONSTANTE DESPUES DEL ENSAYO:

**DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS INV E 213-13**

Tamaño máximo nominal

**GRANULOMETRÍA: DIMENSIONES DE LAS PARTICULAS**

Partícula	N°	Largo	mm	Ancho	mm	Espesor	mm	Peso	g
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

**DETERMINACIÓN DE LÍMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125-13,  
Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 126-13**

	Liquido	Liquido	Liquido	Plástico	Plástico
Golpes (De 30 a 35)					
N° Recipiente					
P-1					
P-2					
P-3					
P-3'					

Observaciones:

Elaboro ensayo:

Desgaste de Los Ángeles

Granulometría

Límite



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**

Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS  
DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO**

**INV E 122-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-051

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Descripción:**

**Equipos:**

Balanza N°:

Horno N°:

**MÉTODO:**

A

B

**TEMPERATURA DE SECADO °C:**

**Muestra**

N°

Placa del vehículo

**Recipiente**

N°

**Wc: Masa del recipiente**

g

**W1: Masa del recipiente con el espécimen  
húmedo**

g

**W2: Masa del recipiente con el espécimen  
seco**

g

**VERIFICACIÓN DE MASA CONSTANTE**

**Masa del recipiente con el espécimen seco**

g

**Observaciones:**

**Elabora ensayo:**

**Firma:**

**Nombres y Apellidos:**

Material:

Código:

Descripción:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

CIV:

Volumen m<sup>3</sup>:

**DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125-13, Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 126-13**

Equipos:

Cazuela N°:

Balanza N°:

Horno N°:

Tamiz N° 10 y 40:

Preparación de la muestra:

SECA

HUMEDA

Tiempo de saturación de la muestra:

h

Método de ensayo :

A

B

Método de ensayo

A

B

Límite

Líquido

Plástico

Golpes

N° Recipiente

P-1

P-2

P-2'

P-3

Golpes

N° Recipiente

P-1

P-2

P-2'

P-3

Golpes

N° Recipiente

P-1

P-2

P-2'

P-3

**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E 133 -13**

Equipo:

Equipo equivalente de Arena:

Muestra

N°

M1

m2

Temperatura de la solución.

°C

Probeta

N°

Tiempo de humedecimiento

Tiempo de sedimentación

Lectura de la arena

mm

Lectura de la arcilla

mm

DESCRIPCIÓN:

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:

VIA HUMEDA

VIA SECA

AGITACIÓN MÉTODO

MANUAL

MECANICA

Observaciones:

Elaboró ensayo:

Límites

Equivalente

Firma:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
MOVILIDAD

Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

TOMA DE DATOS DE ENSAYO

RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL 0 MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E 141-13 INV E 142-13

CÓDIGO: GLAB-FM-053

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Material:

CIV:

Descripción:

Código:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Volumen m<sup>3</sup>:

Tipo de ensayo de compactación:	Proctor estándar INV E 141-13	Método de compactación:	A	Volumen del molde (cm <sup>3</sup> ):			
	Proctor modificado INV E 142-13		B		Tipo de martillo	Manual	Mecánico
			C		Preparación de la muestra	Seca	Húmeda
Equipo:		Martillo N°:		Balanza N°:		Horno N°:	

Masa inicial total del ensayo			
Masa total de la muestra retenida en el tamiz ¾ - ½ - N°4 acorde al método	g		
		Fracción	
		Gruesa	Fina
P1= Masa húmeda de la fracción + recipiente	g		
P2= Masa Seca de la fracción + recipiente	g		
P3= Masa del recipiente	g		
Requiere lavado		SI	NO
Masa seca después de lavado	g		

DETERMINACIÓN DE LA MASA UNITARIA

Determinación	N°	1	2	3	4	5
Molde	N°					
Masa del suelo + molde	g					
Masa molde	g					

DETERMINACIÓN HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

Recipiente	N°					
Masa recipiente	g					
Masa recipiente + suelo húmedo	g					
Masa recipiente + suelo seco	g					

DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV 222-13

Inmersión:	Fecha:	Inicio	Hora:	Inicio	Final	Final
A: Masa en el aire de la muestra secada al horno y verificación de masa constante						g
S: Masa en el aire de la muestra en condición SSS						g
B: Masa del frasco lleno de agua hasta la marca de calibración						g
C: Masa del frasco + agua + material (hasta la marca de calibración)						g

DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO INV E 223-13

Inmersión:	Fecha:	Inicio	Hora:	Inicio	Final	Final	Temperatura H2O
		Final					°C
A: Masa en el aire de la muestra secada al horno y verificación de masa constante							g
S: Masa en el aire de la muestra en condición SSS							g
B: Masa de la muestra sumergida saturada en el agua (canastilla)							g

Observaciones:

Elaboró ensayo:

Material:

Código:

Descripción:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

CIV:

Volumen m<sup>3</sup>:

Equipo	Prensa N°:	Martillo N°	Tamices :
	Horno N°	Balanza N°:	Balanza N°:
	Molde N°	Falso fondo:	Humedad

Tipo de ensayo de compactación:	Proctor estándar INV-E-141-13		Proctor modificado INV-E-142-13	
	Molde	N°		
Masa del molde	g			
Volumen	cm <sup>3</sup>			

Determinación de la masa unitaria

Numero de capas	N°	5	5	5
Numero de golpes	N°	56	25	10
Masa suelo húmedo compacto + molde	g			

Humedad de compactación y/o natural

M1: Masa recipiente + suelo húmedo	g			
M2: Masa recipiente + suelo seco	g			
M3: Masa recipiente	g			

Inmersión en agua

Lectura inicial	mm			
Lectura día 2	mm			
Lectura día 3	mm			
Lectura final	mm			

Días de curado	Sobrecarga de saturación y penetración	kg
----------------	--	----

Tamiz		Penetración	
Milímetros (mm)	Pulgadas (Plg)	Carga (kN)	
0,64	0,025		
1,27	0,05		
1,91	0,075		
2,54	0,1		
3,18	0,125		
3,81	0,15		
4,45	0,175		
5,08	0,2		
7,62	0,3		
10,16	0,4		
12,70	0,5		

Humedad de penetración

M1: Masa recipiente + suelo húmedo	g			
M2: Masa recipiente + suelo seco	g			
M3: Masa recipiente	g			

Observaciones:

Elaboró ensayo:



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DE CONO Y ARENA**  
INV E-161 - 13 /INV E-150 - 13

CÓDIGO: GLAB-FM-055

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Localidad y/o barrio: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_  
 Dirección y/o ubicación: \_\_\_\_\_ CIV: \_\_\_\_\_  
 Descripción del material: \_\_\_\_\_ Fecha de recepción: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
AAAA-MM-DD

<b>Equipos:</b>	BALANZA N° _____	HUMEDÓMETRO N° _____	CONO N° _____
<b>DENSIDAD SECA MÁXIMA</b>		<b>CONSTANTE DEL CONO Y DENSIDAD DE LA ARENA</b>	
Método Proctor modificado INV E 142-13	De: Densidad seca máxima $\gamma_d$ g/cm <sup>3</sup>	D= Constante del Cono	g
	Humedad óptima %	F= Densidad arena utilizada	g/cm <sup>3</sup>

**DETERMINACION DEL PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO Y ARENA**  
INV E 161-13

Ensayo N°:	1	2	3	4	5
Localización (abscisa)					
Lado (eje, izquierdo o derecho)					
Capa del material (1 <sup>ra</sup> , 2 <sup>da</sup> etc.)	N°				
Espesor de la capa	cm				
A= Masa frasco + arena inicial	g				
B= Masa frasco + arena final	g				
C= A-B Masa total arena usada	g				
E= C-D Masa arena en el hueco	g				
G= E/F Volumen del hueco	cm <sup>3</sup>				
H= Masa suelo húmedo (material extraído)	g				

**DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR DE CARBURO DE CALCIO**  
INV-E-150-13

Masa de la muestra aprox. 25	g				
I= Humedad	%				

**CÁLCULOS**

J= H/G = Densidad húmeda en el terreno	g/cm <sup>3</sup>				
K= J/(1+I/100) Densidad seca material de ensayo	g/cm <sup>3</sup>				
L= K*9,807 Peso unitario seco en el terreno	kN/ m <sup>3</sup>				
N= K/M*100 Grado compactación (Di)	%				
Masa de sobre tamaños	g				
Porcentaje de sobre tamaños, tamiz de 3/4"	%				
(%) Valor promedio		<b>Cumple:</b>	SI	NO	

Observaciones: \_\_\_\_\_

<b>Elaboró ensayo</b>	<b>Elaboró:</b>	<b>Responsable en obra</b>
-----------------------	-----------------	----------------------------





**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS  
AGREGADOS**

**INV E 211-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-056

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Descripción:**

**Volumen m<sup>3</sup>:**

**Equipo**

**Horno N°:**

**Balanza N°:**

**Tamices N°:**

**FRACCIÓN FINA**

Tamiz mm		Tamiz alterno		Masa mínima de la muestra de ensayo (g)	Masa de la fracción antes de ensayo (g)	Tamiz empleado para remover el residuo de terrones de arcilla y partículas deleznable	Masa seca retenida en el tamiz designado (g)
Pasa	Retenido	Pasa	Retenido				
4,75	1,18	N°. 4	N°. 16	25		850 µm (N°. 20)	

**FRACCIÓN GRUESA**

Tamiz mm		Tamiz alterno		Masa mínima de la muestra de ensayo (g)	Masa de la fracción antes de ensayo (g)	Tamiz empleado para remover el residuo de terrones de arcilla y partículas deleznable	Masa seca retenida en el tamiz designado (g)
Pasa	Retenido	Pasa	Retenido				
>	37,50	>	1 1/2	5000		4,75 mm (N°. 4)	
37,50	19,0	1 1/2	3/4	3000		4,75 mm (N°. 4)	
19,00	9,50	3/4	3/8	2000		4,75 mm (N°. 4)	
9,50	4,80	3/8	N°. 4	1000		2,36 mm (N°. 8)	

**TIEMPO DE REMOJO DE LA MUESTRA EN AGUA DESTILADA**

Fecha y hora Inicio remojo muestra:

AAAA-MM-DD

h

Fecha y hora terminado remojo muestra:

AAAA-MM-DD

h

**Observaciones:**

**Elaboró ensayo:**

**Firma:**



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
 MOVILIDAD  
 Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**  
**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA ELTAMIZ DE 75 µm (N°200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV-E-214-13**  
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-057

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Material:

Código:

CIV:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

Volumen m³:

Equipo:

Horno N°:

Balanza N°:

Tamices

Masa

1

2

3

Masa total seca con verificación de la masa constante: g

A: Masa seca lavada s/tamiz 7,4 µm (N°. 200) con verificación de la masa constante g

Tamiz		Masa retenida g
mm	Plg	
76,1	3"	
64,0	2,1/2"	
50,8	2"	
38,1	1,1/2"	
25,4	1"	
19,0	3/4"	
12,7	1/2"	
9,5	3/8"	
6,3	1/4"	
4,8	N°. 4	
2,38	N°. 8	
2,00	N°. 10	
1,19	N°. 16	
0,60	N°. 30	
0,42	N°. 40	
0,30	N°. 50	
0,18	N°. 80	
0,15	N°. 100	
0,07	N°. 200	
Pasa N°.200		
B:SUMA		

Nota

Utilizar el tamiz N°. 80 solo para diseños Marshall

Utilizar el tamiz 1/4" Cuando se vaya hacer el ensayo de índices de forma

Utilizar los tamices N° 8-N° 30 -N° 50 para el ensayo de solidez fracción fina

$$C = \frac{B}{A} * 100 = \boxed{\phantom{000}}$$

Nota: Si C < 99,7 Verificar tamizado

Observaciones:

Elaboró ensayo:



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**

**MOVILIDAD**  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**

**DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E 217-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-058

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Descripción:**

**Equipo:**

**Balanza N°:**

**Horno N°:**

**Tipo de agregado:**

Agregado fino

Agregado grueso

Agregado combinado

**Método utilizado:**

Varillado ó apisonado

Vibración

**Masa agregado + molde (g)**

**Suelta**

**Compactada**

Masa del recipiente

T

g

Volumen del recipiente

V

cm<sup>3</sup>

**Observaciones:**

**Elaboro ensayo:**

**Masas unitarias y porcentaje de vacios**

**Firma:**

**Nombres y Apellidos:**

\_\_\_\_\_

**Material:** \_\_\_\_\_ **Código:** \_\_\_\_\_  
**CIV:** \_\_\_\_\_ **Fecha de recepción:** AAAA-MM-DD

**Descripción:** \_\_\_\_\_ **Volumen m<sup>3</sup>:** \_\_\_\_\_

**RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E-218-13**

**Equipos:** \_\_\_\_\_ **Balanza N°:** \_\_\_\_\_ **Máquina de los ángeles N°:** \_\_\_\_\_ **Carga abrasiva:** \_\_\_\_\_ **Horno N°:** \_\_\_\_\_ **Tamices:** \_\_\_\_\_  
 Revisar tabla de carga abrasiva original (INV E 218-13) **Material triturado:** SI NO

**TABLA 218-1 GRANULOMETRÍAS DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO**

Pasa tamiz				Retenido en tamiz				Masa de las diferentes fracciones (g) Granulometrías			
N° / plg	mm	N° / plg	mm	A				B			
3"	75	2 1/2"	63								
2 1/2"	63	2"	50								
2"	50	1 1/2"	37,5								
1 1/2"	37,5	1"	25	1250 ± 25							
1"	25	3/4"	19	1250 ± 25							
3/4"	19	1/2"	12,5	1250 ± 10							
1/2"	12,5	3/8"	9,5	1250 ± 10				2500 ± 10			
3/8"	9,5	1/4"	6,3					2500 ± 10			
1/4"	6,3	No. 4	4,75					2500 ± 10			
No. 4	4,75	No. 8	2,36					2500 ± 10			
<b>TOTALES</b>				5000 ± 10				5000 ± 10			
N° de Esferas				12				11			
N° de Revoluciones.				500				500			
Tamaño máximo nominal								500			

**Gradación analizada:** \_\_\_\_\_  
**N° de esferas:** \_\_\_\_\_  
**Estado de la muestra:** \* HÚMEDA: Después de 48 HORAS de Inmersión.-  
**Masa total de la muestra y antes del ensayo verificación masa de la masa constante:** \_\_\_\_\_ g  
**Masa total de la muestra y después del ensayo verificación masa de la masa constante:** \_\_\_\_\_ g  
**Masa retenida en el tamiz N°12 N° de rev.:100** \_\_\_\_\_ g  
**Masa retenida en el tamiz N°12 N° de rev.:500** \_\_\_\_\_ g

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACION POR ABRASION UTILIZANDO EL EQUIPO MICRO-DEVAL INV E-238-13**

Equipo	Máquina Micro-Deval N°:	Horno N°	Balanza N°	Tamices N°
Tiempo de inmersión	Hora inicio	h/min	Hora final	h/min
Muestra N°:	1			
Tamaño máximo nominal	mm			
Tipo de gradación (según tabla numeral 7.2 - 7.3 - 7.4 ) INV E 238-13	Tabla 7.2	Tabla 7.3	Tabla 7.4	
A: Masa muestra seca antes del ensayo	g			
B: Masa muestra seca y después de lavado tamices No. 4 y No.16 después del ensayo	g			

**DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS INV E-224-13**

Equipo	Balanza N°:	Tamices N°:	Horno N°:	Prensa N°:
Condiciones de la muestra:				
M1 = Masa muestra antes del ensayo g				
Penetración seleccionada mm				
f: Carga aplicada kN				
Verificación de carga entre especímenes 1 y 2 en seco.				
M2 = Masa muestra retenida en el tamiz N° 8, después del ensayo g				
M3 = Masa muestra pasa el tamiz N° 8, después del ensayo g				
Verificación M2 + M3 = M1 con pérdida máxima de 10 g. En caso contrario repetir ensayo. g				

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

<b>Elaboró ensayo:</b>	<b>Desgaste</b>	<b>Micro deval</b>	<b>10% Finos</b>
------------------------	-----------------	--------------------	------------------



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES.  
INV-E-219-13**

CODIGO: GLAB-FM-060

VERSION: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Material:

Código:

CIV:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

Equipos:

Balanza N°:

Carga abrasiva:

Horno N°:

Tamices:

Revisar tabla de carga abrasiva original (INV E 219-13)

MATERIAL TRITURADO: SI NO

**TABLA 219-1 GRANULOMETRIAS DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO**

PASA TAMIZ		RETENIDO TAMIZ				
N° / plg	mm	N° / plg	mm	1	2	3
3"	75	2 1/2"	63	2500±50		
2 1/2"	63	2"	50	2500±50		
2"	50	1 1/2"	37,5	2500±50	5000 ± 50	
1 1/2"	37,5	1"	25		5000 ± 25	5000 ± 25
+	25	3/4"	19			5000 ± 25
3/4"	19	1/2"	12,5			
1/2"	12,5	3/8"	9,5			
3/8"	9,5	1/4"	6,3			
1/4"	6,3	No. 4	4,75			
No. 4	4,75	No. 8	2,36			

TOTALES	10000 ± 10	10000 ± 75	10000 ± 50
N° de Esferas.	12	12	12
N° de Revoluciones.	1000	1000	1000

Muestra	N°		
Tamaño Máximo Nominal			
Gradación analizada:			
N° DE ESFERAS			
Estado de la Muestra *HUMEDA: Despues de 48 HORAS de inmersión.-		SECA	*HUMEDA
Masa Total de la Muestra:	g		
Masa Retenida en el tamiz N°12	g		
Masa Retenida en el tamiz N°12	g		

REGISTRO MASA CONSTANTE ANTES DEL ENSAYO:	g		
REGISTRO MASA CONSTANTE DESPUES DEL ENSAYO:	g		

Elaboro ensayo:

Firma:



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SULFATO DE SODIO O DE  
MAGNESIO**

**INV E 220-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-061

VERSIÓN 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**CIV:**

**Descripción:**

**Código:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Volumen m³:**

**VERIFICACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA SOLUCIÓN**

Solución empleada	Sulfato de Mg	Gravedad específica de la sol <sup>1</sup> (1,295 - 1,308)
	Sulfato de Na	Gravedad específica de la sol <sup>1</sup> (1,154 - 1,171)

Temperatura de preparación de la solución °C:

Temperatura a la que se enfría la solución °C:

Equipo	Termómetro N°:	Horno N°:	Hidrómetro N°:
	Balanza N°:		

Tamiz mm		Tamiz alterno		Masa mínima requerida (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida	Masa fracción antes del ensayo (g)	Masa retenida tamiz designado después del ensayo (g)
Pasa	Retenido	Pasa	Retenido				

**FRACCIÓN GRUESA**

Porcentaje mayor a 9,5 mm (3/8")

63,0	50,0	2 1/2	2	3000 ± 300	31,5 mm		
50,0	37,5	2	1 1/2	2000 ± 200	(11/4")		
37,5	25,0	1 1/2	1	1000 ± 50	16 mm		
25,0	19,0	1	3/4	500 ± 30	(5/8")		
19,0	12,5	3/4	1/2	670 ± 10	8,0 mm		
12,5	9,5	1/2	3/8	330 ± 5	(5/16")		
9,5	4,8	3/8	N° 4	300 ± 5	4 mm (N° 5)		

**FRACCIÓN FINA**

Porcentaje menor a 4,75 mm (No. 4)

9,5	4,75	3/8	N° 4	100	4,75 mm (N° 4)		
4,8	2,36	N° 4	N° 8	100	2,36 mm (N° 8)		
2,4	1,18	N° 8	N° 16	100	1,18 mm (N° 16)		
1,2	600 mm	N° 16	N° 30	100	600 mm (N° 30)		
600 mm	300 mm	No. 30	N° 50	100	300 mm (N° 50)		

**EXÁMEN CUALITATIVO**

Tamiz mm		Tamiz alterno		N° inicial partículas	Número de partículas después de ensayo que exhiben alteración					
Pasa	Retenido	Pasa	Retenido		N° Rotura	N° Desintegración	%	N° Agrietamiento	%	Exfoliación
63,0	37,5	2 1/2	1 1/2							
37,5	19,0	1 1/2	3/4							

**Observaciones:**

**Elaboró ensayo:**

**Firma:**



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD

Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE  
MORTEROS O CONCRETOS INV E 212-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-062

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Material:

Código:

CIV:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

**PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS  
INV E 212-13**

Equipo:

Botella de vidrio N°:

**Determinación**

1

2

3

4

5

Observaciones:

Elaboró ensayo:

**Materia orgánica por colorimetría**

Firma:

Nombres y Apellidos:

Cargo:

Fecha de ejecución:

AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co

Calle 26 No. 57-41 Torre 8 Pisos 7-8 CEMSA - CP: 1113111  
Pbx: 3779555 - Información: Línea 195  
www.umv.gov.co111311

GLAB-FM-062  
Página 1 de 1



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD

Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE  
MORTEROS O CONCRETOS INV E 212-13**

CODIGO: GLAB-FM-062

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: DICIEMBRE 2018

Material:

Código:

CIV:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

**PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS  
INV E 212-13**

Equipo:

Botella de vidrio N°:

**Determinación**

1

2

3

4

5

Observaciones:

Elaboró ensayo:

**Materia orgánica por colorimetría**

CODIGO: GLAB-FM-063

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Descripción:**

Equipos	Balanza N°	Molde cónico y pisón N°	Horno N°	Picnómetro N°
<b>Fecha de inmersión</b>	Inicio	AAAA-MM-DD	Fin	AAAA-MM-DD
<b>Hora inmersión</b>	Inicio	h/min	Fin	h/min
<b>Prueba N°</b>				
<b>Temperatura del agua, °C</b>			°C	
<b>A: Masa en el aire de la muestra secada al horno y verificación de masa constante</b>			g	
<b>S: Masa en el aire de la muestra en condición SSS</b>			g	
<b>C: Masa del frasco + agua + material (hasta la marca de calibración)</b>			g	
<b>B: Masa del frasco lleno de agua hasta la marca de calibración</b>			g	
<b>Secado previo antes del periodo de inmersión</b>			SI	NO

SSS: Saturada y superficialmente seca

Las mediciones se deben realizar a una temperatura de 23 °C ± 2°C

**Observaciones:**

<b>Elaboro ensayo:</b>	<b>Agregado fino</b>
<b>Firma:</b>	_____
<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Cargo:</b>	
<b>Fecha de ejecución:</b>	AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



CÓDIGO: GLAB-FM-064

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Localidad y/o barrio:

Código:

Dirección y/o ubicación:

Fecha de toma:

AAAA-MM-DD

Descripción:

Fecha de ingreso:

AAAA-MM-DD

CIV:

Equipos:

INV-E-758-13

INV E 733-13

INV E 744-13

Saca núcleos motorizado N°:

Broca N°:

Balanza N°

Baño María N°

Pie de rey N°:

**EXTRACCIÓN DE TESTIGOS DE PAVIMENTO ASFÁLTICO INV-E-758-13**

Consecutivo de núcleo

Altura de núcleo

Abscisa de toma del núcleo

Carril

Lado

**ESPESOR O ALTURA DE ESPECÍMENES COMPACTADOS DE MEZCLA ASFÁLTICA INV E-744-13**

Espesor

cm

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS Y SUPERFICIALMENTE SECOS INV E-733-13**

A: Masa del espécimen seco en el aire

g

B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficialmente seco(SSS)

g

C: Masa del espécimen sumergido en agua

g

Croquis de la vía

**OBSERVACIONES**

Elaboró ensayo:

Núcleos

Espesor/Gravedad específica

Firma:

Nombre y Apellido:

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**  
**PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS E ÍNDICES DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO**  
**INV E 227- 13 /INV E 230 -13**

CODIGO: GLAB-FM-065

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSIÓN: 2

Material:

Código:

CIV:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

Volumen m<sup>3</sup>:

**PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E 227-13**

Equipo:	Horno N°:	Tamices:
Una cara	Dos caras	Procedimiento realizado por
Masa	Conteo	

Tamaño máximo nominal:

**FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ DE 9,5 mm (3/8")**

Masa de partículas para ensayo (g)	Masa de partículas con UNA O MÁS CARAS FRACTURADAS (g)	Masa de partículas con DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS (g)	Masa de partículas NO FRACTURADAS (g)

**FRACCIÓN QUE PASA EL TAMIZ DE 9,5 mm (3/8") Y SE RETIENE EN EL DE 4,75 mm (No. 4)**

Masa de partículas para ensayo (g)	Masa de partículas con UNA O MÁS CARAS FRACTURADAS (g)	Masa de partículas con DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS (g)	Masa de partícula NO FRACTURADAS (g)

Tamaño máximo nominal mm (Plg)	Masa mínima de la muestra (g)
4,75(Nº.4)	200
9,50 (3/8)	200
12,5(1/2)	500
19,0(3/4)	1500
25,0(1)	3000

**ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS**  
**INV E 230-13**

Equipo:	Calibrador de aplanamiento N°	Calibrador de alargamiento N°:	Balanza N°:
Horno N°:	Tamices		

Masa de la muestra inicial M<sub>0</sub>

g

Masa retenida por el tamiz de 75 mm (3")

g

Masa que pasa por el tamiz de 4,75 mm (Nº.4)

g

Tamaño de los tamices		Fracción granulométrica d <sub>i</sub> /D <sub>i</sub>	Masa (R <sub>i</sub> ) de la fracción granulométrica d <sub>i</sub> /D <sub>i</sub> (g)	APLANAMIENTO	ALARGAMIENTO
Pasa	Retiene			Masa de las partículas que pasan por el calibrador m <sub>i</sub> (g)	Masa de las partículas que se retienen en el calibrador m <sub>i</sub> (g)
2 1/2"	2"	50/63			
2"	1 1/2"	35/50			
1 1/2"	1"	25/38			
1"	3/4"	19/25			
3/4"	1/2"	12,5/19			
1/2"	3/8"	9,5/12,5			
3/8"	1/4"	6,3/9,5			

Observaciones:

Elaboró ensayo:	Partículas fracturadas	Índice alargamiento y aplanamiento
Firma:	_____	_____



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD

Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS  
(INFLUENCIADO POR LA FORMA DE LAS PARTÍCULAS, LA TEXTURA SUPERFICIAL Y LA  
GRANULOMETRÍA)**

**INV-E-239-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-066

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Descripción:**

**Volumen m<sup>3</sup>:**

**Equipo:**

Equipo de angularidad N°:

Balanza N°:

**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA(GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO  
INV E - 222 - 13**

**Determinación de la densidad**

Masa en el aire de la muestra seca en el horno

**A** = g

Masa en el aire de la muestra en condición SSS

**S** = g

Masa del recipiente + agua + material (hasta la marca de calibración)

**C** = g

Masa del recipiente lleno de agua hasta la marca de calibración

**B** = g

SSS: Saturada y superficialmente seca

Las mediciones se deben realizar a una temperatura de 23 °C ± 2°C

Método	A	B	C
V: Volumen del medidor cilíndrico ml			
F: Masa neta del agregado fino en el medidor g			

**Observaciones:**

**Elaboró ensayo**

**Firma:**

**Nombre y apellido:**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRÁULICO(SLUMP) INV E 404-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-067

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

<b>CIV:</b>		<b>Código:</b>	
<b>Material:</b>		<b>Fecha de recepción:</b>	AAAA-MM-DD
<b>Lugar de toma:</b>		<b>Fecha toma muestra:</b>	AAAA-MM-DD
<b>Volumen m³:</b>		<b>N° remisión</b>	
<b>Dirección y/o ubicación:</b>		<b>Localidad y/o barrio:</b>	

<b>Equipos:</b>	<b>Equipo para SLUMP N°</b>
-----------------	-----------------------------

Numero interno del vehículo que transporta la mezcla:			
Asentamiento concreto en planta :	Pig		
Asentamiento concreto en obra:	Pig	<b>Sin acelerante:</b>	<b>Con acelerante:</b>
Vigas realizadas en Planta:	SI NO	Cilindros realizados en planta:	SI NO
Vigas realizadas en obra:	SI NO	Cilindros realizados en campo:	SI NO

**Observaciones:**

<b>Salida en planta:</b> HH:MM	<b>Llegada en obra:</b> HH:MM	<b>Descargue:</b> HH:MM	<b>Salida obra:</b> HH:MM
<b>Elaboró elaboración:</b>	<b>Planta</b>	<b>Obra</b>	<b>Recibió en obra</b>
<b>Firma:</b>	_____	_____	_____
<b>Nombre y Apellido:</b>			
<b>Cargo:</b>			
<b>Fecha ejecución:</b>	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia

Calle 26 No. 57-41 Torre 8 Pisos 7-8 CEMSA - CP: 1113111  
Pbx: 3779555 - Información: Línea 195  
www.umv.gov.co111311

Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: o.laboratorio@umv.gov.co  
GLAB-FM-067  
Página 1 de 1



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO HIDRÁULICO(SLUMP) INV E 404-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-067

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

<b>CIV:</b>		<b>Código:</b>	
<b>Material:</b>		<b>Fecha de recepción:</b>	AAAA-MM-DD
<b>Lugar de toma:</b>		<b>Fecha toma muestra:</b>	AAAA-MM-DD
<b>Volumen m³:</b>		<b>N° remisión</b>	
<b>Dirección y/o ubicación:</b>		<b>Localidad y/o barrio:</b>	

<b>Equipos:</b>	<b>Equipo para SLUMP N°</b>
-----------------	-----------------------------

Numero interno del vehículo que transporta la mezcla:			
Asentamiento concreto en planta :	Pig		
Asentamiento concreto en obra :	Pig	<b>Sin acelerante:</b>	<b>Con acelerante:</b>
Vigas realizadas en Planta:	SI NO	Cilindros realizados en planta:	SI NO
Vigas realizadas en obra:	SI NO	Cilindros realizados en obra:	SI NO

**Observaciones:**

<b>Salida en planta:</b> HH:MM	<b>Llegada en obra:</b> HH:MM	<b>Descargue:</b> HH:MM	<b>Salida obra:</b> HH:MM
<b>Elaboró ensayo:</b>	<b>Planta</b>	<b>Obra</b>	<b>Recibió en obra</b>
<b>Firma:</b>	_____	_____	_____
<b>Nombre y Apellido:</b>			
<b>Cargo:</b>			



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**  
**RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA A LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE**  
**INV E-414-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-068

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**Lugar de toma:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**CIV:**

**Volumen m<sup>3</sup>**

Edad días	Fecha programada para la falla	N°	Longitud de la luz libre mm (plg)	Anchos (mm)	Altura (mm)	Peso (g)	Carga (kN)	Distancia entre la fractura producida en la cara a tensión y el apoyo mas cercano (mm)	Módulo de rotura resultado individual (MPa)
	AAAA-MM-DD	1							
		2							
	AAAA-MM-DD	3							
		4							
	AAAA-MM-DD	5							
		6							

**Observaciones:**

Elaboró ensayo:	7 Días	28 Días	56 Días
<b>Firma:</b>	_____	_____	_____
<b>Nombre y apellido:</b>			
<b>Cargo:</b>			
<b>Fecha de ejecución:</b>	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD

**Material:**

**Código:**

**Lugar de toma:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**CIV:**

**Volumen m<sup>3</sup>**

Edad días	Fecha programada para la falla	N°	Longitud de la luz libre mm (plg)	Anchos (mm)	Altura (mm)	Peso (g)	Carga (kN)	Distancia entre la fractura producida en la cara a tensión y el apoyo mas cercano (mm)	Módulo de rotura resultado individual (MPa)
	AAAA-MM-DD	1							
		2							
	AAAA-MM-DD	3							
		4							
	AAAA-MM-DD	5							
		6							

**Observaciones:**

Elaboro ensayo:	7 Días	28 Días	56 Días
<b>Firma:</b>			



## TOMA DE DATOS DE ENSAYO CARACTERIZACIÓN CEMENTO ASFÁLTICO

CÓDIGO: GLAB-FM-069      VERSIÓN: 2  
 FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:** \_\_\_\_\_ **Código:** \_\_\_\_\_  
**Remisión:** \_\_\_\_\_ **Fecha de recepción:** \_\_\_\_\_ AAAA-MM-DD  
**Tipo de asfalto:** \_\_\_\_\_ **Lote:** \_\_\_\_\_

**Equipos:** Termómetro N°: \_\_\_\_\_ Aguja N°: \_\_\_\_\_ Ductilómetro N°: \_\_\_\_\_  
 Viscosímetro N°: \_\_\_\_\_ Balanza N°: \_\_\_\_\_ Penetrómetro N°: \_\_\_\_\_

ENSAYO	NORMA ASTM	NORMA INV	RESULTADO ENSAYO	ESPECIFICACIÓN IDU 200-11	
				Mínimo	Máximo
Penetración, 25°C 100g (mm/10)	D - 5	E - 706 - 13	Resultados	60	70
Índice de penetración	D - 113	E - 724 - 13		-1,0	1,0
Viscosidad 60°C	Individual	-	E - 717 - 13	150	300
	Promedio				
	Promedio				
Viscosidad 135°C	Individual	D-71	E - 717 - 13	0,22	0,45
	Promedio				
	Promedio				
Ductilidad (25°C,5cm/min)	cm	-	E - 702 - 13	>100	-
Punto de ignición mediante la copa abierta de Cleveland	%	-	E - 709 - 13	232	-
Punto de ablandamiento de materiales bituminosos:	°C	-	E - 712-13	45	55

**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Elaboró ensayo:** \_\_\_\_\_  
**Firma:** \_\_\_\_\_



**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**  
**RECICLAJE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN EL SITIO CON EMULSIÓN ASFÁLTICA**  
**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IDU SECCIÓN 450-11**

CÓDIGO: GLAB-FM-070

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Tipo de mezcla	Turno:	Código de muestra:
Planta:	Volumen m <sup>3</sup> :	Fecha de producción:
CIV:		Fecha de recepción:
		AAAA-MM-DD
		AAAA-MM-DD

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLA PARA PAVIMENTOS INV E-732 -13**

Equipo:	Centrifuga N°:	Horno N°:	Balanza N°:
Muestra N°	1	2	3
Placa del movil:			
Masa inicial de la porción de ensayo g			
*Masa de la porción de ensayo g			
Masa seca del material extraído g			
Masa anillo filtrante-ANTES g			
Masa anillo filtrante-DESPUES g			
*Masa de la porción de ensayo libre de agua (verificando masa constante)			

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLA ASFÁLTICA INV E 782-13**

Equipo:	Balanza N°:	Horno N°:	Tamices:
Masa seca después de lavado g			
Tamiz (Plg y N°)	Tamiz (mm)	MASA RETENIDA (g)	
1 1/2"	37,50		
1"	25,00		
3/4"	19,00		
3/8"	9,50		
N°. 4	4,75		
N°. 10	2,00		
N°. 30	0,60		
N°. 40	0,85		
N°. 200	0,08		
Fondo			
TOTAL			
DIFERENCIA			

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS Y SUPERFICIALMENTE SECOS INV E 733-13**  
**EFFECTO DEL AGUA SOBRE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA COMPACTADAS(ENSAYO DE INMERSIÓN-COMPRESIÓN) INV E 738-13**  
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DE MEZCLAS BITUMINOSAS INV E 747-13**

Equipo:	Balanza N°:	Baño maría N°:
	Pie de rey N°:	Prensa Marshall (celda carga-deforma) N°:

**ACONDICIONAMIENTO DE 4 HORAS A 25°C-SECO**

N°Briqueta		1	2	3
Diametro	mm			
Altura	mm			
A: Masa briqueta aire	g			
C: Masa briqueta agua	g			
B: Masa briqueta SSS	g			
Carga Maxima	kN			

**ACONDICIONAMIENTO DE 24 HORAS EN AGUA A 60°C-HUMEDO**

N°Briqueta		4	5	6
Diametro	mm			
Altura	mm			
A: Masa briqueta aire	g			
C: Masa briqueta agua	g			
B: Masa briqueta SSS	g			
Carga Maxima	kN			

Elaboro ensayo:	Extracción	Granulometría	Bulk y compresion
-----------------	------------	---------------	-------------------



**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
CONTROL DE LA COMPOSICIÓN Y LA CALIDAD DE LA MEZCLA ASFÁLTICA DENSA EN CALIENTE**

CÓDIGO: GLAB-FM-071

VERSIÓN: 7

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Tipo de mezcla	Turno:	Código de muestra:
Planta:	Volumen m <sup>3</sup> :	Fecha de producción: AAAA-MM-DD
CIV:		Fecha de recepción: AAAA-MM-DD

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLA PARA PAVIMENTOS INV E-732 -13**

Equipo:	Centrifuga N°:	Horno N°:	Balanza N°:
Muestra N°	1	2	3
Placa del movil:			
Masa inicial de la porción de ensayo g			
*Masa de la porción de ensayo g			
Masa seca del material extraído g			
Masa anillo filtrante-ANTES g			
Masa anillo filtrante-DESPUES g			

\*Masa de la porción de ensayo libre de agua (verificando masa constante)

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLA ASFÁLTICA INV E 782-13**

Equipo:	Balanza N°:	Horno N°:	Tamices:
Masa seca después de lavado g			
Tamiz (Plg y N°)	Tamiz (mm)	<b>MASA RETENIDA (g)</b>	
1"	25,00		
3/4"	19,00		
1/2"	12,50		
3/8"	9,50		
N°. 4	4,75		
N°.8"	2,38		
N°.10	2,00		
N°.30	0,60		
N°. 40	0,85		
N°50	0,30		
N°.80	0,18		
N°.200	0,08		
Fondo			
<b>TOTAL</b>			
<b>DIFERENCIA</b>			

**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS INV E- 735-13**

Masa de la porción de ensayo g	Equipo:	Manómetro N°:
Masa del recipiente lleno de agua 25°C g	Horno N°:	Termómetro N°:
Masa del recipiente con agua y muestra 25°C g	Bomba de vacío N°:	Balanza N°:

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS Y SUPERFICIALMENTE SECOS INV E 733-13**

**ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL INV E 748-13**

Equipo:	Balanza N°:	Baño maría N°:	Molde N°:
	Pie de rey N°:	Termómetro N°:	Martillo N°:
	Prensa Marshall (celda carga-deforma) N°:		

N° De golpes por cara:	Temperatura del agua °C INV E-748-13:	Temperatura del agua °C INV E-733-13 :		
N°Briqueta	1	2	3	4
Temperatura de compactación °C				
Espesor briqueta INV-E 744-13 mm				
A: Masa briqueta aire g				
C: Masa briqueta agua g				
B: Masa briqueta SSS g				
Estabilidad kN				
Flujo mm				

Elabora ensayo:

Extracción:



**Material:** ..... **Código:** .....  
**Lugar de toma:** ..... **Fecha de recepción:** AAAA-MM-DD  
**CIV:** ..... **Volumen m<sup>3</sup>:** .....

Edad días	Fecha programada para falla	N°	Diámetro mm	Altura mm	Peso g	Carga máxima kN	Patrón de fractura	resistencia a la compresión (Kg/cm <sup>2</sup> )
	AAAA-MM-DD	1						
		2						
	AAAA-MM-DD	3						
		4						
	AAAA-MM-DD	5						
		6						

**Observaciones:**

Elaboro ensayo:	7 Días	28 Días	56 Días
<b>Firma:</b>	_____	_____	_____
<b>Nombre y apellido:</b>			
<b>Cargo:</b>			
<b>Fecha de ejecución:</b>	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD

**Material:** ..... **Código:** .....  
**Lugar de toma:** ..... **Fecha de recepción:** AAAA-MM-DD  
**CIV:** ..... **Volumen m<sup>3</sup>:** .....

Edad días	Fecha programada para falla	N°	Diámetro mm	Altura mm	Peso g	Carga máxima kN	Patrón de fractura	resistencia a la compresión (Kg/cm <sup>2</sup> )
	AAAA-MM-DD	1						
		2						
	AAAA-MM-DD	3						
		4						
	AAAA-MM-DD	5						
		6						

**Observaciones:**

Elaboro ensayo:	7 Días	28 Días	56 Días
<b>Firma:</b>	_____	_____	_____
<b>Nombre y apellido:</b>			
<b>Cargo:</b>			
<b>Fecha de ejecución:</b>	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD

TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
CARACTERIZACIÓN EMULSIONES ASFÁLTICAS

CÓDIGO: GLAB-FM-073

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Material:

Código:

Remisión:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

DESTILACIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS INV E-762-13

Equipos

Termómetro N°:

Probeta N°:

Matraz N°:

ENSAYO

1

A= Masa de la retorta y accesorios antes del ensayo g

B= Masa de la retorta y accesorios después del ensayo + residuo de la emulsión +1,5 g

C= Masa de la emulsión añadida g

% de residuo = (B-A) / Cx100

TAMIZADO DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS INV-E-765-13

Equipos:

Balanza N°

Horno N°

Termómetro N°

Tamiz N°

ENSAYO

1

2

A= Masa del tamiz N°20 + fondo g

B= Masa del tamiz N°20 + fondo mas residuo después de secado en horno g

C= Masa del recipiente + emulsión g

D= Masa del recipiente + residuo después de verter la emulsión g

% retenido= (B-A) / (C-D) x 100

PENETRACIÓN DE LOS MATERIALES ASFÁLTICOS I.N.V. E-706-13

Equipos:

Penetrometro N°

Aguja N°:

Termómetro N°:

1

mm

2

mm

3

mm

Diferencia máxima entre valores extremos mm

Verificación de resultados  
I.N.V. E-706-13 numeral 6.1

Penetración Diferencia Máxima entre valores extremos

0-49 2

50-149 4

150-249 12

250-500 20

Observaciones:

Elaboró ensayo:

Firma:



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO**  
**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO**  
**INV E 223-13**

CODIGO: GLAB-FM-074

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Descripción:**

Equipos:	Balanza N°:	Horno N°:	Tamices N°:	Canastilla
<b>Fecha de inmersión</b>	Inicio	AAAA-MM-DD	Fin	AAAA-MM-DD
<b>Hora inmersión</b>	Inicio	h/min	Fin	h/min
<b>Muestra</b>		N°		
A: Masa en el aire de la muestra secada al horno y verificación de masa constante		g		
S: Masa en el aire de la muestra en condición SSS		g		
C: Masa de la muestra en condición SSS sumergida		g		

SSS : Saturada y superficialmente seca

Las mediciones se deben realizar a una temperatura de 23 °C ± 2°C

**Observaciones:**

**Elaboró ensayo:**

**Firma:**

**Nombres y Apellidos:**

**Cargo:**

**Fecha de ejecución:**

**Agregado grueso**

AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
 MOVILIDAD  
 Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
 CARACTERIZACIÓN CEMENTO ASFÁLTICO GCR-CAUCHO**

CÓDIGO: GLAB-FM-075

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:** ..... **Código:** .....  
**Remisión:** ..... **Fecha de recepción:** ..... AAAA-MM-DD  
**Tipo de asfalto:** ..... **Lote:** .....

**Equipos:** Termómetro N°: ..... Aguja N°: ..... Penetrómetro N°: ..... Viscosímetro N°: .....  
 Horno N°: ..... Balanza N°: ..... Ductilómetro N°: .....

ENSAYO	NORMA ASTM	NORMA INV	RESULTADO ENSAYO	ESPECIFICACIÓN IDU 202-11	
				Mínimo	Máximo
Viscosidad rotacional a 163°	°C	D - 92	E - 717 - 13	1,5	3,0
Penetración, 25°C 100g (1/10)	°C	D - 5	E - 706 - 13	40	70
Punto de ablandamiento	°C	-	E - 712 - 13	52	-
Punto de ignición mediante la copa abierta de Cleveland	%	-	E - 709 - 13	230	-

**Observaciones:**  
 .....  
 .....

**Elaboró ensayo:** .....  
**Firma:** \_\_\_\_\_  
**Nombre y apellido:** .....  
**Cargo:** .....  
**Fecha de ejecución** ..... AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
 Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
 Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IDU ET  
SECCION 340-11

CÓDIGO: GLAB-FM-076

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSIÓN: 2

Material:

CIV:

Código:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

Equipos: Balanza N°: Carga abrasiva: Horno N°: Tamices:  
**RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES INV-E-219-13**

Revisar tabla de carga abrasiva original (INV E 219-13)

MATERIAL TRITURADO: SI NO

PASA TAMIZ		RETENIDO TAMIZ		TABLA 219-1 GRANULOMETRIAS DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO		
N° / plg	mm	N° / plg	mm	1	2	3
3"	75	2 1/2"	63			
2 1/2"	63	2"	50	2500±50		
2"	50	1 1/2"	37,5	2500±50	5000 ± 50	
1 1/2"	37,5	1"	25	5000±50	5000 ± 25	
1"	25	3/4"	19			5000 ± 25
3/4"	19	1/2"	12,5			5000 ± 25
1/2"	12,5	3/8"	9,5			
3/8"	9,5	1/4"	6,3			
1/4"	6,3	No. 4	4,75			
No. 4	4,75	No. 8	2,36			

TOTALES

N° de Esferas.	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
N° de Revoluciones.	12	12	12
	1000	1000	1000

Muestra

Tamaño máximo nominal

Gradación analizada:

N° de esferas

Estado de la muestra \*HUMEDA: Despues de 48 HORAS de inmersión.-

Masa total de la muestra:

Masa retenida en el tamiz N°12

Registro masa constante antes del ensayo:

Registro masa constante después del ensayo:

SECA

\*HUMEDA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213-13

Equipo: Horno N°: Balanza N°: Tamices

Masa	1	2	3
Masa total seca con verificación de la masa constante: g			
A: Masa seca lavada s/tamiz 7,4 µm (N°. 200) con verificación de la masa constante g			
Tamiz			
mm	Plg	Masa retenida	g
76,1	3"		
64,0	2,1/2"		
50,8	2"		
38,1	1,1/2"		
25,4	1"		
19,0	3/4"		
12,7	1/2"		
9,5	3/8"		
SUMA			

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO INV E 220-13

Equipo: Termómetro N°: Balanza N°: Horno N°: Hidrómetro N°:

Tamiz mm		Tamiz alterno		Tamiz empleado para determinar la pérdida	Masa fracción antes del ensayo (g)	Masa retenida tamiz designado (g)
Pasa	Retenido	Pasa	Retenido			
<b>FRACCIÓN GRUESA</b>						
Porcentaje mayor a 9,5 mm (3/8")						
63,0	50,0	2 1/2	2	31,5 mm		%
50,0	37,5	2	1 1/2	(11/4")		
37,5	25,0	1 1/2	1	16 mm		
25,0	19,0	1	3/4	(5/8")		
19,0	12,5	3/4	1/2	8,0 mm		
12,5	9,5	1/2	3/8	(5/16")		
9,5	4,8	3/8	N° 4	4 mm		
				(N° 5)		

Observaciones:

Elaboro ensayo:

Desgaste de Los Ángeles

Granulometría

Solidez

CÓDIGO: GLAB-FM-077

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:**

**Código:**

**Descripción:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

<b>Equipo:</b>	Bomba de vacío N°:	Manómetro N°:	Balanza N°:				
	Presna Marshall N°:						
<b>Espécimen</b>	<b>N°</b>	<b>Grupo húmedo</b>			<b>Grupo seco</b>		
		1	2	3	4	5	6
D: Diámetro	mm						
t: Espesor	mm						
A: Masa seca al aire	g						
B: Masa SSS	g						
C: Masa en agua	g						
P: Carga	kN						
Carga	N						

<b>Saturación mediante vacío</b>	<b>Durante</b>	<b>Min por vacío:</b>		<b>kPa,</b>	<b>mm Hg(plg)</b>
B': Masa SSS después de saturación	g				
C': Masa en agua	g				

**Acondicionamiento de :24 horas en agua a 60°C**

t": Espesor	mm						
B": Masa SSS	g						
C": Masa en agua	g						
P": Carga	kN						
Carga	N						
Daño por humedad (visual)							
Fractura/Trituración del agregado							

**Observaciones:**

**Elaboró ensayo:**



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
CBR DE SUELOS SOBRE MUESTRA INALTERADA  
INV E 148-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-080

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Descripción:**

**Código:**

**Dirección:**

**Localidad y/o barrio:**

**CIV:**

**Fecha de recepción:**

AAAA-MM-DD

**Equipo**

**Prensa N°:**

**Balanza N°:**

**Horno N°:**

**Determinación de la Masa unitaria**

Estado:		Sin sumergir	Sumergido
Molde:	N°		
Masa del molde:	g		
Volumen del molde:	cm <sup>3</sup>		
Altura del molde:	cm		
Masa suelo húmedo compacto + molde:	g		

**Humedad de penetración**

M1: Masa recipiente + suelo húmedo	g		
M2: Masa recipiente + suelo seco	g		
M3: Masa recipiente	g		

**Inmersión en agua**

Lectura inicial	mm		
Lectura día 2	mm		
Lectura día 3	mm		
Lectura final	mm		

**Días de curado:**

**Sobrecarga de saturación y penetración** kg

Tamiz		Penetración Carga (kN)
Milímetros (mm)	Pulgadas (Plg)	
0,64	0,025	
1,27	0,05	
1,91	0,075	
2,54	0,100	
3,18	0,125	
3,81	0,150	
4,45	0,175	
5,08	0,200	
7,62	0,300	
10,16	0,400	
12,70	0,500	

**Observaciones:**

**Elaboró ensayo:**

# TOMA DE DATOS DE ENSAYO DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO INV E-122-13

CÓDIGO: GLAB-FM-081

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSIÓN: 2

Fecha de Ingreso:	Hora de toma:	Placa del vehículo o Sede:	W <sup>s1</sup> (Material húmedo+ recipiente): g	W <sub>2</sub> (Material seco+recipiente): g	W <sub>c</sub> (Recipiente): g	Porcentaje de humedad: %	Quién elaboró	Firma:	Observaciones:

Fuente: Laboratorio de suelos Asfalto y pavimentos de la UAERMV

Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia

GLAB-FM-081

Página 1 de 1







**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
CARACTERIZACIÓN DE SELLO DE FISURAS  
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IDU SECCIÓN 503-11**

CÓDIGO: GLAB-FM-086

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Material:** \_\_\_\_\_ **Código:** \_\_\_\_\_  
**Remisión:** \_\_\_\_\_ **Fecha de recepción:** A AAAA-MM-DD  
**Tipo de asfalto:** \_\_\_\_\_ **Lote:** \_\_\_\_\_

**Equipos:** Ductilómetro N°: \_\_\_\_\_ Termómetro N°: \_\_\_\_\_ Horno N°: \_\_\_\_\_  
 Penetrómetro N°: \_\_\_\_\_ Aguja N°: \_\_\_\_\_ Baño de agua N°: \_\_\_\_\_

ENSAYO	NORMA ASTM	NORMA INV	ESPECIFICACIÓN IDU SECCIÓN 503-11 TABLA (210.10)				RESULTADO ENSAYO
			Tipo I		Tipo II		
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Penetración, 25°C 100g (mm/10)	D - 5	E - 706 - 13	-	90	-	90	
Punto de ablandamiento °C	D - 36	E - 712 - 13	80	-	80	-	
Ductilidad, 25°C, 5cm/min cm	D - 113	E - 702 - 13	REPORTAR		REPORTAR		
Punto de inflamación °C	D - 92	E - 709 - 13	230	-	230	-	
Punto de combustion °C	-	E - 709 - 13	-	-	-	-	

**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Elaboró ensayo:** \_\_\_\_\_  
**Firma:** \_\_\_\_\_  
**Nombre y apellido:** \_\_\_\_\_  
**Cargo:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de ejecución:** A AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
 Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
 Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO  
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS INV E-152-13**

CÓDIGO: GLAB-FM-088

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

Perforación:

Código:

Profundidad:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Descripción:

<b>Equipos:</b>	<b>Cronómetro N°:</b>	<b>Balanza N°:</b>	<b>Pie de rey N°:</b>	<b>Comparador de caratula N°:</b>
-----------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------------------

<b>Diámetro:</b> cm		<b>Masa Húmeda:</b> g	
<b>Altura:</b> cm		<b>Masa seca:</b> g	

Velocidad promedio de deformación hasta la falla:

Carga		Tiempo s	Deformación mm	Muestra de humedad obtenida:	
kN	N				
				Antes del ensayo:	
				Después del ensayo:	
				Recortes:	
				Muestra completa:	
				<b>Tiempo y tamaño del espécimen:</b>	
				Inalterado	
				Remoldeado	
				Compactado	
				Cilíndrico	
				Prismático	
				<b>Condición de falla:</b>	
				Antes:	Después:

**Observaciones:**

Elaboró ensayo:

Firma:

**TOMA DE DATOS DE ENSAYO DE TRACCIÓN POR HENDIMIENTO (TRACCIÓN INDIRECTA) DE CILINDROS DE CONCRETO**  
INV E-411-13

CODIGO: GLAB-FM-090

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSION: 2

Código:

Fecha de recepción:

AAAA-MM-DD

Volumen m<sup>3</sup>:

Localización	Fecha de vaciado	Fecha de ensayo	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Edad (Días)	Carga Máxima (kN)	Número de partículas sección fracturada	Número de partículas fracturadas	Tipo de curado	Defectos del espécimen	Tipo de Fractura
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									
	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD									

to: \_\_\_\_\_

ión: \_\_\_\_\_

AAAA-MM-DD

Laboratorio de suelos Asfáltos y pavimentos de la UAERMY  
Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E-mail: p.laboratorio@umv.gov.co



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
MOVILIDAD

Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

INFORME DE ENSAYO  
RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19  
mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 219-13  
GRANULOMETRÍA: DIMENSIONES DE LAS PARTICULAS

CÓDIGO: GLAB-FM-093

VERSIÓN : 1

FECHA DE APLICACION: FEBRERO 2019

Cliente:

Material:

Descripción:

Fecha de recepción:

Fecha de ejecución:

Código:

Muestra N°:

Procedencia:

Fecha de informe:

Tamaño máximo nominal

Gradación empleada

Nº de esferas

Estado de la muestra

P1= Masa muestra seca antes del ensayo

P2(200 rev) = Masa de la muestra seca y después del ensayo, previo lavado sobre tamiz N° 12 después 200 revoluciones

P2(1000 rev) = Masa de la muestra seca y después del ensayo, previo lavado sobre tamiz N° 12 después 1000 revoluciones

Desgaste a 200 REVOLUCIONES

Desgaste a 1000 REVOLUCIONES

Relación Humedo/Seco, 1000 REVOLUCIONES

Coefficiente de uniformidad

12

SECA

\*HÚMEDA

g

g

g

%

%

GRADACIONES DE MUESTRAS DE ENSAYO

Agregados gruesos mayores de 19 mm (3/4")

Tamaño de los tamices (Pulgadas)		Masa de las fracciones indicadas (g)		
Pasa	Retiene	1	2	3
3"	2 1/2"	2500 ± 50		
2 1/2"	2"	2500 ± 50		
2"	1 1/2"	5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"	1"		5000 ± 25	5000 ± 25
1"	3/4"			5000 ± 25
Total		10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Carga abrasiva		12	12	12

GRANULOMETRÍA: DIMENSIONES DE LAS PARTICULAS

Partícula N°	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso (g)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Observaciones:

	Elaboró:	Revisó	Aprobó
Firma:			
Apellido y nombre:	--	--	--
Cargo:			

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio de suelos, asfaltos y pavimentos de la UAERMV.

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV

Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Calle 26 No. 57-41 Torre 8 Pisos 7-8 CEMSA - CP: 1113111 Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co  
Pbx: 3779555 - Información: Línea 195 GLAB-FM-093  
www.umv.gov.co/1113111



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

## CONTROL Y SEGUIMIENTO DE INSUMOS Y/O MATERIALES DE REFERENCIA DE LABORATORIO UAERMV

CÓDIGO: GLAB-FM-113

VERSIÓN: 2

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

**Nombre del insumo y/o material de referencia:** \_\_\_\_\_ **Cantidad que ingresa:** \_\_\_\_\_

**Fecha de ingreso:** AAAA-MM-DD **Fecha de elaboración:** AAAA-MM-DD **Fecha de vencimiento:** AAAA-MM-DD

**Hoja de seguridad:** SI NO **Tarjeta de seguridad:** SI NO

Fecha de entrega	Quien solicita		Aplicación	Cantidad entregada	Saldo	Nombre de quien entrega
	Nombre	Firma				
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						
AAAA-MM-DD						

*Observaciones y/ características del insumo:*

Laboratorio de calidad de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Unidad Administrativa Especial de  
Recopilación y Mantenimiento Vial

**CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL USO DE EQUIPOS Y ELEMENTOS DEL  
LABORATORIO UAERMV**

CÓDIGO: GLAB-FM-115

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSIÓN:2

Fecha entrega de equipo:	Nombre e identificación del equipo o elemento:	Estado en que recibe:	Nombre	Quién solicita	firma	Fecha en que devuelve:	Estado en que entrega:	Recibido en almacén por:
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		
AAAA-MM-DD						AAAA-MM-DD		





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Unidad Administrativa Especial de  
Reinserción y Mejoramiento Vital

### TOMA DE DATOS CONTROL DE MUESTRAS PARA ENSAYO

CÓDIGO: GLAB-FM-119  
FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

VERSIÓN: 2

MATERIAL	PROCEDENCIA	FECHA	HORA	PLACA DEL VEHICULO	FIRMA QUIÉN ENTREGA (CONDUCTOR)	FIRMA QUIÉN TOMA LA MUESTRA
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				
		AAAA-MM-DD				

Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D. C. - Colombia  
Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E-mail: p.laboratorio@umv.gov.co  
GLAB-FM-119

*[Signature]*





MES-AÑO

FRECUENCIA							RESPONSABLE	
Lugar	Semana	Aseo rutinario	Punto ecológico	Puertas y ventanas	Aseo general	Nombre y apellido:	Firma:	
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	1	L M I J V S	L M I J V S	DD	DD			
	2	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	3	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	4	L M I J V S	L M I J V S	DD				
	5	L M I J V S	L M I J V S	DD				

Observaciones:

Convenciones							Nota:
Días	L:Lunes	M:Martes	I:Miércoles	J:Jueves	V:Viernes	S:Sábado	
Aseo rutinario:		Barrer		Trapear		Limpeza de polvo	
Limpieza mensual:		Barrer		Trapear		Maquina brilladora	

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Calle 26 No. 57-41 Torre 8 Pisos 7-8 CEMSA - CP: 1113111  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co  
Pbx: 3779555 - Información: Línea 195  
GLAB-FM-120



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MAYORÍA

Unidad Administrativa Especial de  
Contratación y Mantenimiento Vial

## CRONOGRAMA DE SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS

CÓDIGO: GLAB-FM-140

VERSIÓN: 1

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

A QUIEN SUPERVISA	DATOS DE SUPERVISIÓN	CÓDIGO DE LA NORMA			
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				
	Semana programada				
	Fecha de ejecución				

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ex: 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

## FICHA TÉCNICA DEL MÉTODO DE ENSAYO

CÓDIGO: GLAB-FM-142

VERSIÓN: 1

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2018

Nombre:

Código:

Fecha de elaboración:

Numeral de norma:		Equipamiento	
Tipo	Descripción	Característica	
Equipo			
Elemento			
Insumo			

Numeral de norma:		Preparación de la muestra	

Numeral de norma:		Procedimiento	

Nota: Esta ficha técnica no pretende reemplazar el procedimiento de método normalizado

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV

Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia

Calle 26 No. 57-41 Torre 8 Pisos 7-8 CEMSA - CP: 111311 Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co

Pbx: 3779555 - Información: Línea 195

www.umv.gov.co111311

GLAB-FM-142  
Pagina 1 de 1



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

## EVALUACION DE DESEPEÑO AL PERSONAL INTERNO

CÓDIGO: GLAB-FM-143

VERSIÓN: 1

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2019

### DATOS DE IDENTIFICACION

Nombre del Cargo

Jefe Inmediato

### AUTORIDAD DEL ROL

EVALUACION

### FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y RENDICION DE CUENTAS

EVALUACION

### COMPETENCIAS

EVALUACION

Habilidades

### Observaciones

Evaluador

Firma:

Apellido y nombre:

Cargo:

\_\_\_\_\_

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV

Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Calle 26 No. 57-41 Torre 8 Pisos 7-8 CEMSA - CP: 111311 Tt: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co  
Pbx: 3779555 - Información: Línea 195

www.umv.gov.co111311



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

## INFORME DE VERIFICACIÓN DEL MÉTODO DE ENSAYO

CÓDIGO: GLAB-FM-144

VERSIÓN: 1

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2018

Método de ensayo:

Código:

Nº de informe

Fecha de verificación:

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1 OBJETIVO

#### 1.2 ALCANCE

#### 1.3 INTERVALO A VERIFICAR

### 2. COMPETENCIAS DEL PERSONAL

CÓDIGO	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	FECHA DE AUTORIZACIÓN

### 3. REQUISITO DEL MÉTODO

#### 3.1 EQUIPAMIENTO

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO
INSUMOS	CARACTERÍSTICAS	VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

#### 3.2 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES

#### 3.3 PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Tipo de material	Limite	Identificación

**3.4 PROCEDIMIENTO**

**3.5 CARACTERISTICAS DE DESEMPEÑO**

**3.6 RESULTADOS**

**3.7 EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN**

**4. DECLARACIÓN DE LA VALIDEZ DEL MÉTODO**

**APROBO**

FIRMA

NOMBRE Y APELLIDO

CARGO

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
 Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
 Tel: 3779555 Ext. 1145 E- mail: p.laboratorio@umv.gov.co



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Unidad Administrativa Especial de  
Rehabilitación y Mantenimiento Vial

## ORDEN DE SALIDA DE EQUIPOS LABORATORIO DE UAERMV

CÓDIGO: GLAB-FM-145

VERSIÓN: 1

FECHA DE APLICACIÓN: FEBRERO 2018

Fecha :

Autorización de retiro de los siguientes equipos del laboratorio de suelos, asfaltos y pavimentos

Actividad a realizar:

DATOS DEL EQUIPO		SALIDA		INGRESO	
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	IDENTIFICACIÓN	ESTADO	FECHA	ESTADO	FECHA
<b>Observaciones</b>					

<b>Firma:</b>  <b>Apellido y nombre:</b> <b>Cargo:</b> <b>Empresa:</b>	<b>Quién entrega</b>	<b>Responsable del equipo fuera de las instalaciones del laboratorio</b>	<b>Quién recibe</b>
	_____	_____	_____
	UAERMV	UAERMV	UAERMV

Laboratorio de suelos Asfaltos y pavimentos de la UAERMV  
Sede de Producción Parque Minero Industrial El Mochuelo Kilometro 3 vía Pasquilla localidad Ciudad Bolívar, Bogotá D.C. - Colombia  
Tel: 3779555 Ext. 1145 E-mail: p.laboratorio@umv.gov.co