AYM CONSULTORÍA S.A.S
Nit: 901410673 - 4

CONSTRUCTORA CAMACON S.A.S.
NIT 900.452.410-0
7-feb-2023 3:15pm
RECIBIDO PARA ESTUDIO

Bogotá D.C, 07 de febrero de 2023

04-104-0026-2023

CONSTRUCTORA CAMACON S.A.S
LUIS FELIPE CASTRO MARTINEZ
Representante legal
Carrera 96 N°72-49
Bogotá D.C

Ref. Contrato de interventoría N° 342-2022 (71937), cuyo objeto es: "Realizar la interventoría técnica, administrativa, financiera, jurídica, social, ambiental y SST al contrato de obra pública que tendrá por objeto contractual ejecutar por el sistema de precios unitarios fijos sin formula de reajuste y a monto agotable las actividades necesarias para la ejecución de las obras de construcción de malla vial y espacio público asociado de la localidad de bosa, de acuerdo con la descripción, especificaciones, estudios, diseños y demás condiciones establecidas en el anexo técnico".

Asunto: SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y CUMPLIMIENTO AL PLAN DE INSPECCION MEDICION Y ENSAYOS.

Estimados:

De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio de suelos, realizados por la interventoría en el mes de diciembre 2022, se solicita al contratista atender las siguientes observaciones para dar cumplimiento a los criterios exigidos por la norma:

1. DENSIDADES AL RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200: No cumplieron en las CIV 7004396, 7002757, 7002838; entregar los resultados efectuados por ustedes para comparar los resultados, entregar con el Proctor.

2. RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200. Se estudio bajo la especificación norma IDU 310-18, como un recebo B200; el Índice de plasticidad y el desgaste están por encima de lo permitido.

3. RELLENO EN TRITURADO DE ¾": Norma IDU 800-18 y NP040 EAAB: Ajustar la granulometría del material en los tamices No. 4 y No.8; debido a que se sale de la franja granulométrica exigida.

4. SUBBASE GRANULAR CLASE B (SBG_B): Norma IDU 510-18 y 513-18: El contenido de materia orgánica esta por encima de lo permitido en 0.60%; el equivalente de arena no cumple, pero dentro de la especificación se encuentra

una nota que dice: "*En caso de que el equivalente de arena sea inferior, pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se acepta el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos*". Entregar el concepto del especialista.

Terrones de arcilla y partículas deleznables se encuentra por encima de lo permitido en 2.9%.

Se solicita realizar los ajustes en la producción de los materiales, tomar muestras en campo, realizar nuevos ensayos y entregar resultados a la interventoría para verificar y corroborar que se subsanen las observaciones.

Adicional a lo anterior la interventoría reitera la atención a la comunicación 04-104-0015-2023 del 23 de enero del 2023, donde solicita el cumplimiento a la calidad y dosificación de los materiales utilizados; a la fecha el único documento recibido fue la ficha técnica y formula de trabajo del MR41.

Debido a que la interventoría ha sido reiterativa en este aspecto, se ve en la obligación de no aprobar el informe mensual No. 05 y el acta parcial de obra No. 04 correspondientes al mes de enero 2023, hasta tanto no se atiendan las observaciones requerida por la interventoría en sus comunicados, bitácoras de obras y comités técnicos.

Se anexan el seguimiento a los ensayos realizados por la interventoría junto con los resultados de laboratorio.

Cordialmente,



RICARDO TAFUR TAFUR
DIRECTOR DE PROYECTO

Elaboró:	DPAF-RTT
Revisó/Aprobó:	RTT
Anexo	32 folios
C.C.	Ing. Diego Alexander Barreto Gutiérrez – Ing. Infraestructura FDLB
	Juan Edidson Vargas Mesa – Ing. Infraestructura

AYM CONSULTORIA SAS
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE BOSA
CONTRATO INTERVENTORIA No. 332-442
RELACION ENSAYOS DE LABORATORIO INTERVENTORIA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | ALCALDÍA LOCAL DE BOSA | BOGOTÁ

FECHA: 31/01/2023 (Día / Mes / Año)

CONTRATO DE OBRA No.: 336/2022

CONTRATISTA: CONSTRUCTORA CAMACON

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: ***ENERO DEL 2023***

OBJETO: REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 342-2022

INTERVENTOR: AYM CONSULTORIA SAS

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES (INTERVENTORIA)

No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	MATERIAL	ESPECIFICACION IDU	Descripción/Ensayo	Norma Ensayo	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
1	09/12/2022	RECEBO B200	310-18	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO Y ARENA	INV E 161-13	ISLANDIA CIV 7004364	1	≥90	95,40%	SI	
2	09/12/2022				INV E 161-13	ISLANDIA CIV 7004401	1	≥90	96,30%	SI	
3	09/12/2022				INV E 161-13	ISLANDIA CIV 7004396	1	≥90	81,10%	NO	Se solicito al contratista compactar y volver a realizar densidades.
4	09/12/2022				INV E 161-13	POTERITOS CIV 7002730	1	≥90	90,88%	SI	
5	09/12/2022				INV E 161-13	POTRERITOS CIV 7002757	1	≥90	87,60%	NO	Se solicito al contratista compactar y volver a realizar densidades.
6	09/12/2022				INV E 161-13	POTRERITOS CIV 7002838	1	≥90	87,20%	NO	Se solicito al contratista compactar y volver a realizar densidades.
7	21/12/2022			ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO	INV E 213-13	ISLANDIA	1	Tamiz / % pasa No. 10 / ≤ 80% No. 200 / ≤ 25% Tamaño máximo / 75 mm	Tamiz / % pasa No. 10 / 60% No. 200 / 41% Tamaño máximo / 38,1 mm	NO	Debido a que es un material seleccionado no cumple en el % pasa No.200. El contratista deberá ajustar el material.
8	21/12/2022			DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO	INV E 125-13	ISLANDIA	1	<35%	28%	SI	
9	21/12/2022			INDICE DE PLASTICIDAD	INV E 125-13	ISLANDIA	1	<10%	14%	NO	Solicitar al contratista ajuste del material.
10	21/12/2022			CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA	INV E 121-13	ISLANDIA	1	<1%	1,00%	SI	
11	21/12/2022			DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCION - AGREGADO GRUESO	INV E-223-13	ISLANDIA	1	REPORTAR	8,2% 8,1%	N/A	
12	21/12/2022			RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES 1 1/2" POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES	INV E 218-13	POTRERITOS E ISLANDIA	1	<50%	63%	NO	Solicitar al contratista ajuste del material.
13	21/12/2022			RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION)	INV E-142-13	ISLANDIA	4	REPORTAR	Densidad máx. 1,949 g/cm2 Humedad optima 10,59 % Retenido en el tamiz 3/4" 16 %	N/A	
14	21/12/2022			C.B.R. de laboratorio, mínimo (%) (Especímenes elaborados a 95% densidad máxima)	INV E-148-13	ISLANDIA	1	>12	33%	SI	
15	21/12/2022			EXPANSION EN PRUEBA DE CBR (Medida sobre la muestra después de una inmersión de 72 Horas, cargada con pesas representando el esfuerzo de la estructura del terraplén y/o pavimento)	INV E-148-13	ISLANDIA	1	<0,50%	0,14%	SI	
16	21/12/2022	TRITURADO 3/4	**800-18 NP 040**	ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO	INV E 213-13	POTRERITOS E ISLANDIA	1	Tamiz / % pasa 2 1/2" / 100 2" / 95-100 1 1/2" / 70-100 1" / 35-100 3/4" / 25-100 1/2" / 10-72 3/8" / 7-55 No. 4 / 0-10 No.8 / 0-5	Tamiz / % pasa 2 1/2" / 100 2" / 100 1 1/2" / 100 1" / 86 3/4" / 64 1/2" / 31 3/8" / 27 No. 4 / 21 No.8 / 8	NO	En los tamices No. 4 y No. 8, se salió del rango permitido. La interventoría solicita al contratista ajustar y volver a realizar el ensayo

AYM CONSULTORIA SAS
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE BOSA
CONTRATO INTERVENTORIA No. 332-442
RELACION ENSAYOS DE LABORATORIO INTERVENTORIA

FECHA: 31/01/2023 (Día / Mes / Año)

CONTRATO DE OBRA No.: 336/2022
CONTRATISTA: CONSTRUCTORA CAMACON
OBJETO: REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO.
MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: *ENERO DEL 2023*
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 342-2022
INTERVENTOR: AYM CONSULTORIA SAS

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES (INTERVENTORIA)

No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	MATERIAL	ESPECIFICACION IDU	Descripción/Ensayo	Norma Ensayo	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
17	21/12/2022		**800-18 NP 040**	RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES 1 1/2" POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES	INV E 218-13	POTRERITOS E ISLANDIA	1	≤40	36%	**SI**	
18	20/12/2022	SUBBASE GRANULAR CLASE B (SBG_B	510-18 513-18	ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO	INV E 213-13	ISLANDIA	1	Tamiz / % pasa: 2 1/2" 100 1 1/2" 80-95 1" 60-90 3/4" 50-84 1/2" 38-72 3/8" 32-64 No. 4 22-48 No.8 16-37 No. 16 11-29 No. 40 6-20 No.100 2-14 No. 200 0-10	Tamiz / % pasa: 2 1/2" 100 1 1/2" 100 1" 94 3/4" 87 1/2" 3/8" 56 No. 4 40 No.8 31 No. 16 No. 40 23 No.100 No. 200 11	**SI**	La curva se encuentra dentro de las tolerancias las cuales son ±7
19	20/12/2022			DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO	INV E 125-13	ISLANDIA	1	<25%	NL	**SI**	
20	20/12/2022			INDICE DE PLASTICIDAD	INV E 125-13	ISLANDIA	1	<6%	NP	**SI**	
21	20/12/2022			CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA	INV E 121-13	ISLANDIA	1	<1%	1,60%	**NO**	Se le recomienda al contratista tomar las medidas correctivas, para bajar el % mínimo de materia orgánica.
22	20/12/2022			EQUIVALENTE DE ARENA	INV E 133-13	ISLANDIA	3	>22	18	**NO**	En caso de que el equivalente de arena sea inferior, pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se acepta el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos.
23	20/12/2022			PARTICULAS FRACTURADAS MECANICAMENTE	INV E 227-13	ISLANDIA	1	1 CARA >60 2 CARAS >40	1 CARA >99,9 2 CARAS >99,9	**SI**	
24	20/12/2022			VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS	INV E 235-13	ISLANDIA	1	<10%	6	**SI**	
25	20/12/2022			MICRO-DEVAL	INV E 238-13	ISLANDIA	1	<45%	40,2	**SI**	
26	21/12/2022			10% DE FINOS	INV E 224-13	ISLANDIA	2	>65	84,90%	**SI**	
27	22/12/2022			TERRENOS DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	INV E-211-13	ISLANDIA	1	<2%	4,9%	**NO**	Se le recomienda al contratista tomar las medidas correctivas, para bajar el %.
28	23/12/2022			DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCION - AGREGADO FINO	INV E-222-13	ISLANDIA	1	REPORTAR	6%	**N/A**	
29	24/12/2022			DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCION - AGREGADO GRUESO	INV E-223-13	ISLANDIA	1	REPORTAR	9,2% 8,1%	**N/A**	

AYM CONSULTORIA SAS
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE BOSA
CONTRATO INTERVENTORIA No. 332-442
RELACION ENSAYOS DE LABORATORIO INTERVENTORIA

FECHA: 31/01/2023 (Día / Mes / Año)

CONTRATO DE OBRA No.: 336/2022
CONTRATISTA: CONSTRUCTORA CAMACON
MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: *ENERO DEL 2023*
OBJETO: REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO.
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 342-2022
INTERVENTOR: AYM CONSULTORIA SAS

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES (INTERVENTORIA)

No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	MATERIAL	ESPECIFICACION IDU	Descripción/Ensayo	Norma Ensayo	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
30	25/12/2022			RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION)	INV E-142-13	ISLANDIA	4	REPORTAR	Densidad máx. 1,822 g/cm2 Humedad optima 12,70% Retenido en el tamiz 3/4" 13%	**N/A**	
31	26/12/2022			CBR (Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E 142-13, método C, después de 4 días de inmersión	INV E-148-13	ISLANDIA	1	>40	200%	**SI**	

OBSERVACIONES:

1. Estos ensayos fueron realizados por el laboratorio de suelos de la interventoría, para verificar la calidad de los materiales instalados en la obra, por parte del contratista, en el mes de diciembre 2022

2. Se reportan en el presente mes, porque se recibieron por parte del laboratorio a inicios del mes de enero 2023.

3. La interventoría por medio de la comunicación 04-104-0015, solicito al contratista la entrega de los ensayos de los materiales, con el fin de verificar y comparar resultados, para corroborar que el contratista ajustara la caracterización de los materiales, en las características donde no cumplen los requisitos exigidos por la normas IDU.

4. El contratista a la fecha de cierre del presente informe, no ha entregado los resultados de los ensayos realizados a los materiales en el mes de enero 2023, por lo cual la interventoría mediante comunicación 04-104-0026, reitera al contratista el no cumplimiento a la calidad de los materiales, los cuales debe ajustar sus características para el cumplimiento, además que entregue a la interventoría la caracterización de todos los materiales granulares utilizados en obra.

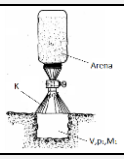
5. La interventoría es reiterativa en los comités técnicos, que la aprobación del informe mensual No. 05 y acta parcial No. 04 de mes de enero 2023, esta sujeta a la entrega de la información requerida para el control y verificación de la calidad de los materiales.

DAYSSE PAOLA ALARCON FIGUEROA
RESIDENTE DE INTERVENTORIA
MAT PTOFESIONAL: 25202178969 CND

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO** **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E-161-13**	CÓDIGO: LI-708-62 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.**	LAB -159 -22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	NO APLICA
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR		
INFORMACIÓN DEL CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co		
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701		
APIQUE:	NO APLICA	**TIPO DE MUESTRA:**	GRANULAR
MUESTRA No.	RECEBO	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-09
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-CA
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	CIV 7004364-7002736-7002757-7002838-7004401	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV.E -161-13		
FECHA DE MUESTREO:	2022-12-09		

CONVENCIONES



$$Densidad\ terreno = \frac{Masa\ extraida\ del\ hueco}{Volumen\ del\ hueco}$$

$$Porcentaje\ de\ compactación\ , R = \frac{densidad\ terreno}{densidad\ Máxima\ de\ laboratorio} \times 100$$

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E-161-13

DENSIDAD No.		1	2	3	4	5
DESCRIPCIÓN MATERIAL		RECEBO	RECEBO	RECEBO	RECEBO	RECEBO
LOCALIZACIÓN		ISLANDIA CIV 7004364	POTRERITOS CIV 7002730	POTRERITOS CIV 7002757	POTRERITOS CIV 7002838	ISLANDIA CIV 7004401
COSTADO		CENTRAL - K0+250	CENTRAL - K0+14.50	CENTRAL - K0+14.00	CENTRAL - K0+15.00	CENTRAL - K0+20.00
TIPO CAPA		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
PROFUNDIDAD CAPA		20	20	20	20	20
MASA FRASCO Y ARENA INICIAL	(g)	6668	6625	6612	6595	6612
MASA FRASCO Y ARENA RESTANTE	(g)	2118	1874	2146	2024	2299
MASA ARENA TOTAL USADA	(g)	4550	4751	4466	4571	4313
CONSTANTE DEL CONO, *K*	(g)	1583	1583	1583	1583	1583
MASA ARENA EN EL HUECO, M_1	(g)	2967	3168	2883	2988	2730
DENSIDAD DE LA ARENA, p_1	(g/cm^3)	1409	1409	1409	1409	1409
VOLUMEN DEL HUECO, V	(cm^3)	2.11	2.25	2.05	2.12	1.94
MASA MATERIAL EXTRAÍDO HUMEDO	(g)	4400	4519	4024	4096	4116

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO INV E-150-13

Speedy No.		SP-001	SP-001	SP-001	SP-001	SP-001
HUMEDAD CORREGIDA	(%)	11.0	10.8	12.4	10.8	10.4

MASA UNITARIA DEL SUELO

MASA MATERIAL EXTRAIDO SECO	(g)	3964	4079	3580	3697	3728
DENSIDAD DEL MATERIAL- HUMEDA	(g/cm^3)	2090	2010	1967	1931	2124
DENSIDAD DEL MATERIAL -SECA	(g/cm^3)	1882	1814	1750	1743	1924
DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO (INV E-141-13) ☐ **(INV E-142-13)** ☒	(g/cm^3)	1973	1998	1998	1998	1998
HUMEDAD OPTIMA LABORATORIO (INV E-122-13) ☒	(%)	10.6	8.8	8.8	8.8	8.8
R. COMPACTACIÓN DEL TERRENO	(%)	95.4	90.8	87.6	87.2	96.3

OBSERVACIONES: DENSIDADES 2,3,4 Y 5 - PROCTOR SUMINISTRADO POR EL CLIENTE.

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente. (Descargo de responsabilidad).
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico.
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

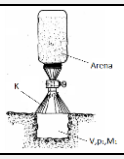
FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO** **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E-161-13**	CÓDIGO: LI-708-62 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.**	LAB -159 -22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	NO APLICA
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR		
INFORMACIÓN DEL CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co		
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701		
APIQUE:	NO APLICA	**TIPO DE MUESTRA:**	GRANULAR
MUESTRA No.	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-09
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-CA
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	CIU 7004364-7002736-7002757-7002838-7004401	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV.E -161-13		
FECHA DE MUESTREO:	2022-12-09		

CONVENCIONES



$$Densidad\ terreno = \frac{Masa\ extraida\ del\ hueco}{Volumen\ del\ hueco}$$

$$Porcentaje\ de\ compactación\ , R = \frac{densidad\ terreno}{densidad\ Máxima\ de\ laboratorio} \times 100$$

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E-161-13

DENSIDAD No.		6	-	-	-	-
DESCRIPCIÓN MATERIAL		RECEBO	-	-	-	-
LOCALIZACIÓN		ISLANDIA CIV 7004396	-	-	-	-
COSTADO		DERECHO - K0+16.00	-	-	-	-
TIPO CAPA		UNICA	-	-	-	-
PROFUNDIDAD CAPA		20	-	-	-	-
MASA FRASCO Y ARENA INICIAL	(g)	6588	-	-	-	-
MASA FRASCO Y ARENA RESTANTE	(g)	2264	-	-	-	-
MASA ARENA TOTAL USADA	(g)	4324	-	-	-	-
CONSTANTE DEL CONO, *K*	(g)	1583	-	-	-	-
MASA ARENA EN EL HUECO, M_1	(g)	2741	-	-	-	-
DENSIDAD DE LA ARENA, p_1	(g/cm^3)	1409	-	-	-	-
VOLUMEN DEL HUECO, V	(cm^3)	1.95	-	-	-	-
MASA MATERIAL EXTRAÍDO HUMEDO	(g)	3492	-	-	-	-

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO INV E-150-13

Speedy No.		SP-001	-	-	-	-
HUMEDAD CORREGIDA	(%)	12.2	-	-	-	-

MASA UNITARIA DEL SUELO

MASA MATERIAL EXTRAIDO SECO	(g)	3112	-	-	-	-
DENSIDAD DEL MATERIAL- HUMEDA	(g/cm^3)	1795	-	-	-	-
DENSIDAD DEL MATERIAL -SECA	(g/cm^3)	1600	-	-	-	-
DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO (INV E-141-13) ☐ **(INV E-142-13)** ☒	(g/cm^3)	1973	-	-	-	-
HUMEDAD OPTIMA LABORATORIO (INV E-122-13) ☒	(%)	10.6	-	-	-	-
R. COMPACTACIÓN DEL TERRENO	(%)	81.1	-	-	-	-

OBSERVACIONES: -

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente. (Descargo de responsabilidad).
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico.
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO** **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV. E -213-13**	CÓDIGO: LI - 708-7 VERSIÓN: 6 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74%
DIRECCION DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	12/12/2022
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-GS
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	21/12/2022
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	N/A
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / NORMA:	NO ESPECIFICADA INV. E-213-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
TIPO MUESTRA:	GRANULAR		

BALANZA No **BALANZA No:** **SERIE DE TAMICE** **HORNO No:** **TERMOHIGROMETRO:**

PESO TOTAL SECO SIN LAVAR: 20121.00 g

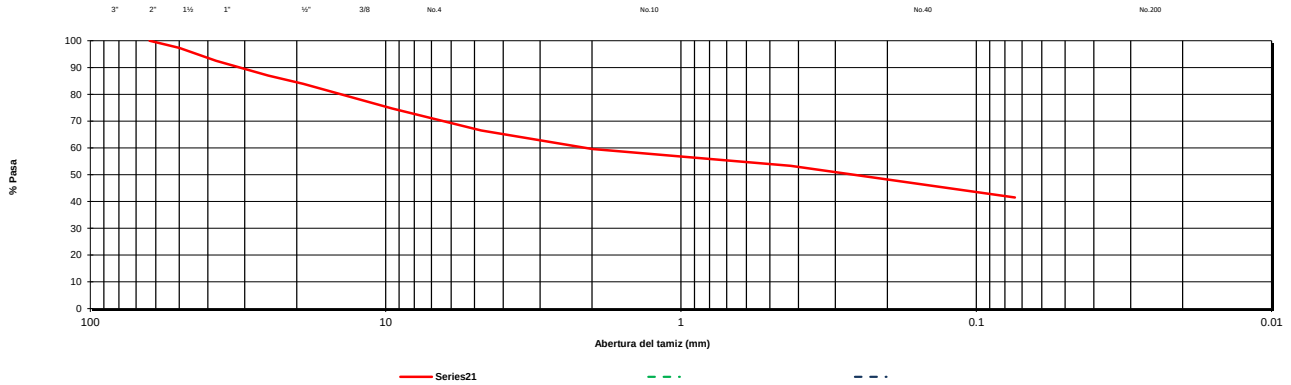
PESO TOTAL SECO LAVADO (TAMIZ No. 200) 11934.00 g

TAMIZ		MASA RETENIDO GRUESO RET.No.4 (g)	MASA RETENIDO FINOS PASA No.4 (g)	PORCENTAJE RETENIDO %	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO %	PORCENTAJE PASA %
Normal	Alterno (mm)					
2½in	63.000	0.0		0	0	100
2 in	50.000	541.4		3	3	97
1½ in	37.500	964.1		5	7	93
1 in	25.000	1112.4		6	13	87
¾ in	19.000	613.4		3	16	84
3/8 in	9.500	1861.6		9	25	75
Nº 4	4.750	1648.1		8	34	66
Nº 10	2.000		1387.8	7	40	60
Nº 40	0.425		1267.9	6	47	53
Nº 200	0.074		2376.7	12	59	41
FONDO	0.000		154.1	1	59	41
TOTAL PASA 200			8341.1		100.0	
TOTAL		6741.0	5032.4	58.5		

ERROR DEL ENSAYO = 0.05% < 0.3 %

PORCENTAJE DE GRAVAS **33.5**
PORCENTAJE DE ARENAS **25.0**
PORCENTAJE DE FINOS **41.5**

GW o SW si Cu > 4 y 1 < Cg < 3; No cumple alguna GP o SP



OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO: LI - 708-3
		DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV-E-125-13 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS INV-E-126-13 MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS COHESIVOS NTC 4630-1999	VERSIÓN: 6
			PAGINA: 1 DE 1
			VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB - 159 - 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**PROCEDIMIENTO DE ENSAYO USADO**	MANUAL
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20°C
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74 %
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-L
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
NORMA:	INV-E-125-13 e INV-E-126-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		

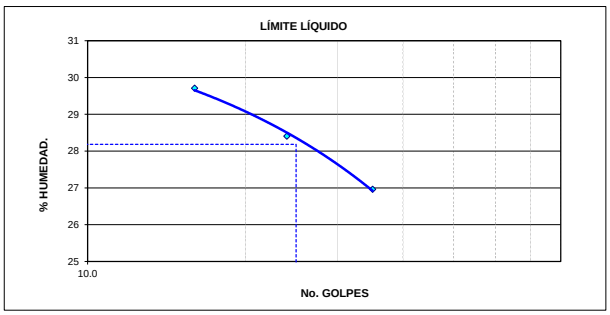
EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA: B9-01 **HORNO:** HE1-15 **CAZUELA CC-** CC-38 **RANURADOR CC-** RP-38-10 **DESECADOR:** - **TERMOHIGRÓMETRO:** THA-02

MÉTODO A

LÍMITE LÍQUIDO			
No. Golpes	35	24	16
Recipiente No.	18	21	17
Masa recipiente + suelo húmedo (g).	42.18	38.53	40.43
Masa recipiente + suelo seco (g).	36.58	33.36	34.47
Masa agua (g).	5.60	5.17	5.96
Masa recipiente (g).	15.81	15.16	14.41
Masa suelo seco (g).	20.77	18.20	20.06
Humedad (%).	26.96	28.41	29.71

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	318	445
Masa recipiente + suelo húmedo (g).	25.00	26.38
Masa recipiente + suelo seco (g).	23.40	24.64
Masa agua (g).	1.60	1.74
Masa recipiente (g).	11.70	11.96
Masa suelo seco (g).	11.70	12.68
Humedad (%).	13.68	13.72
Humedad Promedio (%).	13.70	



Estimativo del porcentaje retenido de la muestra en el tamiz No 40 (%): 47

Muestra secada al aire sí/no: SÍ

LÍMITE LÍQUIDO (LL) =
MÉTODO A = 28

LÍMITE PLÁSTICO (LP) = 14

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) = 14
IP = LL - LP

ÍNDICE DE CONSISTENCIA (Ic)= -
Ic = (LL - Wn) / IP

ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)= -
IL =(Wn - LP) / IP

ÍNDICE DE FLUJO (If)= 0.14
Es la pendiente de la curva del LL

ÍNDICE DE TENACIDAD (It)= 100.7
It = IP / If

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO** **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV. E-121-13**	CÓDIGO: LI - 708-1 VERSIÓN: 6 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
SONDEO	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-MO
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**	NO APLICA
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
NORMA:	INV.E -121-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
USO QUE SE DARÁ	NO APLICA		

EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA: B17-01 **HORNO:** HE1-15 **MUFLA:** MF-1 **SERIE DE TAMICES:** ST-05 **DESECADOR:** DSC-01 **TERMOHIGRÓMETRO:** THA-01

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
34.51	54.51	54.31	1.0

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA = 1.0%

$$\%\ Materia\ Orgánica = \frac{A - B}{A - C} \times 100$$

A = *Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno, antes de la ignición. Con aproximación a 0.01 g.*

B = *Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno, después de la ignición.*

C = *Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.*

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente. (Descargo de responsabilidad).
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico.
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO** **DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO** **INV. E - 223 - 13**	CÓDIGO:	LI - 708 -88
		VERSIÓN:	1
		PÁGINA:	1 DE 1
		VIGENCIA:	2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159 - 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-21
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-GEG
LOCALIZACIÓN	BOSA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV. E - 223 - 13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

AGREGADO GRUESO

PRUEBAS		1	2	3
A MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA AL HORNO,	**(g)**	2681.0	2940.2	-
B MASA DE LA MUESTRA SUTARADA Y SUPERFICIALMENTE SECA,	**(g)**	2901.3	3177.3	-
C MASA APARENTE DE LA MUESTRA SATURADA EN AGUA,	**(g)**	1626.0	1785.4	-
SH DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	**G_{sb}**	2.10	2.11	-
SSS DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	**$G_{sb,SSS}$**	2.27	2.28	-
DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA APARENTE)	**G_{sa}**	2.54	2.55	-
DENSIDAD (SH), 23°C,	**kg/m^3**	2097	2107	-
DENSIDAD SSS, 23°C,	**kg/m^3**	2269	2277	-
DENSIDAD APARENTE, 23°C,	**kg/m^3**	2535	2540	-
ABSORCIÓN	**%**	8.2	8.1	-

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

AUTORIZADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogota D.C	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO: LI - 708-8
		RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 ½ in) POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES. INV E-218-13	VERSIÓN: 6
			PÁGINA: 1 DE 1
			VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB - 159 - 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20 °C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74 %
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-D
TIPO DE MUESTRAS	GRANULAR	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / C.	NO ESPECIFICADA		
NORMA:	INV E-218-13		
FECHA DE MUESTREO	2022-09-12		

EQUIPOS UTILIZADOS

MAQUINA DE LOS ANGELES: AA-01 **BALANZA:** B9-01 **SERIE DE TAMICES No.:** ST-05

ENSAYO		1. SECO	2. SECO
(A)	GRADACIÓN USADA	A	-
(B)	No. DE ESFERAS	12	-
(C)	No. DE REVOLUCIONES	500	-
(D)	MASA DE LA MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO (g)	5007	-
(E)	MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DEL ENSAYO Y LAVADA POR EL TAMIZ No. 12 (g)	1844	-
(F)	PERDIDA = D - E (g)	3163	-
(H)	**% PERDIDA POR ABRASIÓN E IMPACTO = (F / D) x 100 (%)**	**63**	**-**

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL in	1 1/2
CARGA ABRASIVA (g)	4978

D 500 - DESGASTE A 500 REVOLUCIONES SECO (%) **63**

D - - DESGASTE A - REVOLUCIONES SECO (%) **-**

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO TAMIZ				MASAS Y GRANULOMETRÍAS DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)			
PASA		RETIENE					
Normal (in)	Alterno (mm)	Normal (in)	Alterno (mm)	A	B	C	D
1 ½	37.5	1	25	1250±25			
1	25	¾	19	1250±10			
¾	19	½	12.5	1250±10	2500±10		
½	12.5	⅜	9.5	1250±10	2500±10		
⅜	9.5	¼	6.3			2500±10	
¼	6.3	No. 4	4.75			2500±10	
No. 4	4.75	No. 8	2.36				5000±10
TOTALES				5000±10	5000±10	5000±10	5000±10
NUMERO DE ESFERAS				**12**	**11**	**8**	**6**
MASA TOTAL DE LAS ESFERAS (g)				5000±25	4584±25	3330±20	2500±15
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES :

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV. E - 142 - 13	CÓDIGO: LI-708-57 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20°C
INFORMACIÓN DEL CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**TIPO DE MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-PM
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV. E -142-13		
FECHA DE MUESTREO:	2022-12-09	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SI/NO:**	NO
PROCEDIMIENTO USADO:	NO APLICA		
NÚMERO DE TIPO DE SUELO:	NO APLICA		NINGUNA

EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA No.: B9-01 **BALANZA No.:** B17-03 **SERIE DE TAMICES No.:** ST-05 **MARTILLO No.:** M-8 **HORNO No.:** HE1-15

MÉTODO C

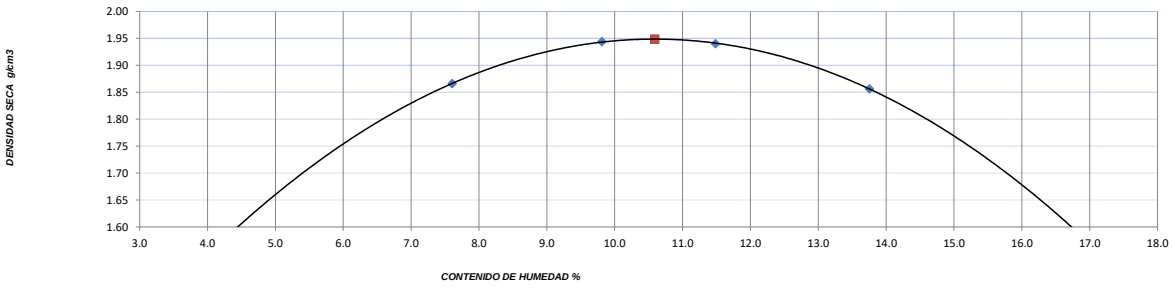
DETERMINACIÓN PESO UNITARIO INV. E-142-13				
PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	5	5	5	5
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	6945	7005	6896	6676
Masa molde, (g)..	2417	2417	2417	2417
Masa muestra húmeda, (g).	4528	4588	4479	4259
Volumen molde, cm3.	2121	2121	2121	2121
Densidad muestra húmeda, (g/cm3)	**2.135**	**2.163**	**2.112**	**2.008**
Densidad muestra seca, (g/cm3)	**1.944**	**1.940**	**1.856**	**1.866**

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD INV E-122-13				
Recipiente No.	169	187	541	70
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	569.0	610.0	664.1	671.0
Peso rec. + Muestra Seca (g).	522.0	552.7	590.6	626.5
Peso Recipiente (g).	43.0	53.8	56.2	41.3
Contenido de Humedad (%)	**9.8**	**11.5**	**13.8**	**7.6**

CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE SOBRE TAMAÑOS INV. E-143-13		
%RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4"		**16 %**
Fracción gruesa	P_{FG}	16.0 %
Fracción de ensayo	P_{FE}	84.0 %
Peso unitario seco de la fracción fina, kN/m³	**Df**	19.12
Gravedad especifica de sobretamaños	G_M	2.11
Peso unitario del agua, kN/m³	**Dw**	9.802

RESULTADOS DEL ENSAYO		
DENSIDAD MÁX.	**19.12**	**kN/m³**
DENSIDAD MAX.	**121.7**	**lbf/pie³**
DENSIDAD MAX.	**1.949**	**g/cm³**
HUMEDAD OPTIMA	**10.6**	**%**
DENSIDAD MAX. corregida.	**19.35**	**kN/m³**
DENSIDAD MAX. corregida.	**123.1**	**lbf/pie³**
DENSIDAD MAX. corregida.	**1.973**	**g/cm³**

CURVA PROCTOR



OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico.
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO**	**CÓDIGO:**	LI - 708-4
		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13 MÉTODO DE ENSAYO PARA CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO NTC 2122-2013	**VERSIÓN:**	6
			PÁGINA:	1 DE 2
			VIGENCIA	2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159 -22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR ARCILLO ARENOSO AMARILLO CON GRAVA RUESA Y FINA PRESENTA SOBRETAMAÑOS >3"
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	20 °C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	74%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
MUESTRA No.	1 - RELLENO EN RECEBO COMÚN	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-REC-CBR1
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**	RECEBO
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	SUMERGIDA
NORMA:	INV. E-148-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09	**NORMA USADA PARA LA PREPARACIÓN Y COMPACTACIÓN**	INV. E 142 - 13
OBSERVACIONES:	NINGUNA	**MÉTODO USADO:**	

EQUIPOS UTILIZADOS

HORNO No:	HE1-15	**BALANZA No:**	B25-01	**MÁQUINA No:**	HM-01	**TERMOHIGRÓMETRO No:**	THD-01
TRÍPODE No:	TE-05C			**PIE DE REY No:**	PPR-T-04	**DEFORMÍMETRO No:**	DF-01-D
BALANZA No:	MC2-08	**LVDT No:**	2	**MARTILLO No:**	-	**CELDA DE CARGA No:**	2

SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO

DENSIDAD PROCTOR

PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	5	5	5	5
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	6945	7005	6896	6676
Masa molde, (g)..	2417	2417	2417	2417
Masa muestra húmeda, (g).	4528	4588	4479	4259
Volumen molde, cm³.	2121	2121	2121	2121
Densidad muestra húmeda, g/cm³	2.135	2.163	2.112	2.008
Densidad muestra seca, g/cm³	1.944	1.940	1.856	1.866

HUMEDAD PROCTOR

Recipiente No.	169	187	541	70
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	569.00	610.00	664.10	671.0
Masa rec. + Muestra Seca (g).	522.00	552.70	590.60	626.5
Masa Recipiente (g).	43.00	53.80	56.20	41.3
Contenido de Humedad (%)	9.8	11.5	13.8	7.6

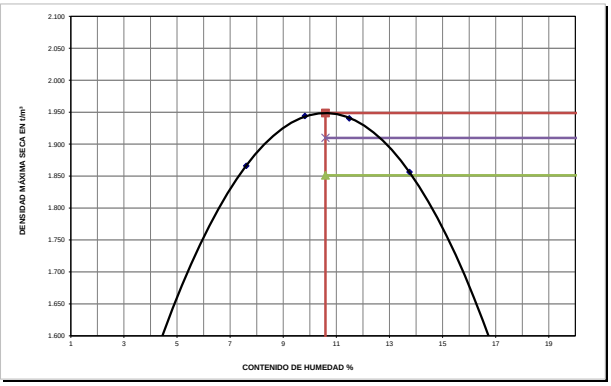
DENSIDAD CBR

PRUEBA	1	2	3
No. de Golpes	56	25	10
Molde No.	4N	5N	12N
No. de Capas	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	8904	8812	8470
Masa molde, (g)..	4343	4415	4348
Masa muestra húmeda, (g).	4561	4397	4122
Volumen molde, cm³	2118	2121	2115
Densidad muestra húmeda, g/cm³	**2.153**	**2.073**	**1.949**
Densidad muestra seca, g/cm³	**1.949**	**1.874**	**1.754**

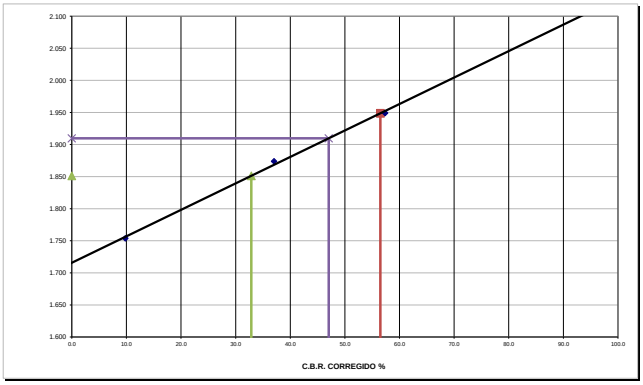
HUMEDAD CBR

Recipiente No.	173	73	110
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	583.60	606.80	597.20
Masa rec. + Muestra Seca (g).	533.50	553.60	541.60
Masa Recipiente (g).	55.60	53.10	42.00
Contenido de Humedad (%)	10.5	10.6	11.1

CURVA PROCTOR



CBR vs DENSIDAD SECA MÁXIMA



RESULTADOS DEL ENSAYO		
DENSIDAD MAX.	1.949	g/cm³
HUMEDAD ÓPTIMA	10.59	%
RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4 in.	16.00	%
MÉTODO DE COMPACTACIÓN USADO.	INV. E 142 - 13	

RESULTADOS CBR	56	25	10
CBR (%) A 0.100 in	41.2	28.7	10.6
CBR (%) A 0.200 in	57.4	37.0	9.8
CBR (%) CORREGIDO A 0.100 in	41.2	28.7	10.6
CBR (%) CORREGIDO A 0.200 in	57.4	37.0	9.8

DESCRIPCIÓN DE MÉTODO USADO PARA PREPARACIÓN Y LA COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA

Resumen del método INV. E 141 – 13. Se coloca en tres capas una muestra de suelo, con una humedad de moldeo seleccionada, dentro de un molde, sometiendo cada capa a 25 o 56 golpes de un martillo de 24.5 N que cae de una altura de 305 mm (12"), produciendo una energía de compactación aproximada de 600 kN-m/m3. Se determina el peso unitario seco resultante. El procedimiento se repite con un número suficiente de humedades de moldeo, para establecer una curva que relacione las humedades con los respectivos pesos unitarios secos obtenidos. Esta curva se llama curva de compactación y su vértice determina la humedad óptima y el peso unitario seco máximo, para el ensayo normal de compactación.

DESCRIPCIÓN MÉTODO USADO PARA PREPARACIÓN Y LA COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA

Resumen del método INV. E 142 – 13. Una muestra de suelo con una humedad de moldeo seleccionada, se coloca en cinco capas dentro de un molde, sometiendo cada capa a 25 o 56 golpes de un martillo de 44.48 N que cae de una altura de 457.2 mm (18"), produciendo una energía de compactación aproximada de 2700 kN-m/m3. Se determina el peso unitario seco resultante. El procedimiento se repite con un número suficiente de humedades de moldeo, para establecer una curva que relacione a éstas con los respectivos pesos unitarios secos obtenidos. Esta curva se llama curva de compactación y su vértice determina la humedad óptima y el peso unitario seco máximo, para el ensayo normal de compactación.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

APROBADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO** **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13** **MÉTODO DE ENSAYO PARA CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO NTC 2122-2013**	**CÓDIGO:** LI - 708-4 **VERSIÓN:** 6 **PÁGINA:** 2 DE 2 **VIGENCIA:** 2022-10-03

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS REALIZADAS PARA LA IDENTIFIACIÓN DE LA MUESTRA

MÉTODO USADO PARA LA DESCRIPCIÓN VISUAL INV E-102 — **REALIZADA: SÍ**

DESCRIPCIÓN PRUEBA REALIZADA PARA DESCRIPCIÓN VISUAL

Resumen del método INV E-102: Usando el examen visual y mediante ensayos manuales simples, la norma brinda criterios para describir e identificar los suelos. Al suelo se le puede dar una identificación asignándole un(os) símbolo(s) de grupo y un nombre, para suelos de grano fino y para suelos de grano grueso se pueden usar para asignar símbolos de grupo y nombres apropiados. Si el suelo tiene propiedades que no lo colocan claramente dentro de un grupo específico, se pueden usar, unos símbolos "fronterizos" que corresponde a dos símbolos separados por una diagonal, por ejemplo: CL/CH, GM/SM, y se deberá usar para indicar que el suelo que ha sido identificado, tiene propiedades que no lo colocan de manera definitiva dentro de ningún grupo específico. Un doble símbolo corresponde a dos símbolos separados por un guion, por ejemplo: GP-GM, SW-SC, CL-ML, los cuales se usan para indicar que el suelo tiene propiedades para las cuales se requieren los dos símbolos. Estos se necesitan cuando el suelo tiene finos entre 5 y 12 % o cuando la coordenada del límite líquido y del índice plástico cae en el área CL-ML de la carta de plasticidad.

MÉTODO USADO PARA ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E-213 — **REALIZADA: SÍ**

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA GRANULOMÉTRICA

Resumen del método INV E-123: Esta norma se refiere a la determinación cuantitativa de la distribución de los tamaños de las partículas de un suelo. La porción de muestra retenida en el tamiz de 2.0 mm (No. 10) se separa en una serie de fracciones, usando los tamices de 75 mm (3"), 50 mm (2"), 37.5mm (1 ½"), 25.0 mm (1"), 19.0 mm (3/4"), 9.5 mm (3/8"), 4.75 mm (No. 4) y 2.00 mm (No. 10), o los que sean necesarios, dependiendo de la muestra o de las especificaciones aplicables al material que se ensaya. En la operación de tamizado se sacude(n) el tamiz o tamices con un movimiento lateral y vertical acompañado de vibración y recorriendo circunferencias, de forma que la muestra se mantenga en movimiento continuo sobre las mallas. En ningún caso se permite girar o manipular fragmentos de la muestra para que pasen a través de un tamiz. Al desmontar los tamices se debe comprobar que la operación está terminada; esto se sabe cuando no pasa más del 1 % de la parte retenida al tamizar durante un minuto, operando cada tamiz individualmente. Si quedan partículas atrapadas en la malla, se deben separar con una brocha o cepillo y reunirlas con lo retenido en el tamiz. La suma de las masas de todas las fracciones y la masa inicial de la muestra no deben diferir en más de 1 %.

Resumen del método INV E-213: Una muestra de agregado seco, de masa conocida, se separa a través de una serie de tamices de aberturas progresivamente más pequeñas, con el fin de determinar la distribución de los tamaños de sus partículas. Este método se usa, principalmente, para determinar la granulometría de los materiales propuestos como agregados o que se están usando como tales. Los resultados se emplean para determinar el cumplimiento de las especificaciones en relación con la distribución de partículas, control de la producción de los agregados con sus mezclas y el estudio de relaciones referentes a la porosidad y al empaquetamiento entre partículas.

MÉTODO USADO PARA LÍMITES INV E-126-13 / INV E-125-13 — **REALIZADA: SÍ**

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA DE LÍMITES

Resumen del método INV E-125: Se procesa la muestra de suelo para remover cualquier porción retenida en el tamiz de 425 µm (No. 40). El límite líquido se determina mediante tanteos, en los cuales una porción de la muestra se esparce sobre una cazuela de bronce que se divide en dos partes con un ranurador, permitiendo que esas dos partes fluyan como resultado de los golpes recibidos por la caída repetida de la cazuela sobre una base normalizada. El límite líquido multipunto, Método A, requiere 3 o más tanteos sobre un rango de contenidos de agua, cuyos resultados se dibujan para establecer una relación a partir de la cual se determina el límite líquido. El método de un punto, Método B, usa los datos de dos tanteos realizados con un solo contenido de agua, multiplicado el valor obtenido por un factor de corrección.

Resumen del método INV E-126: El límite plástico se determina presionando de manera repetida una pequeña porción de suelo húmedo, de manera de formar rollos de 3.2 mm (1/8") de diámetro, hasta que su contenido de agua se reduce a un punto en el cual se produce el agrietamiento y/o desmoronamiento de los rollos. El límite plástico es la humedad más baja con la cual se pueden formar rollos de suelo de este diámetro, sin que ellos se agrieten o desmoronen.

El índice de plasticidad se calcula sustrayendo el límite plástico del límite líquido.

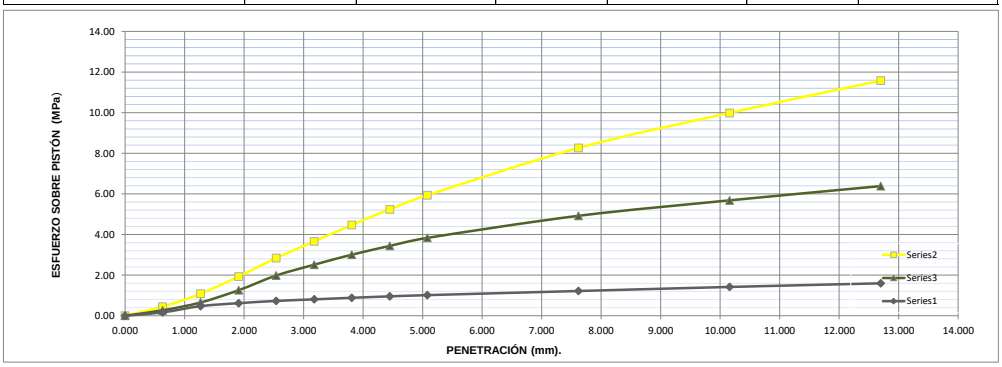
MÉTODO USADO PARA CLASIFICACIÓN FORMAL INV E -181 — **REALIZADA: NO**

DESCRIPCIÓN PRUEBA DE CLASIFICACIÓN FORMAL

Esta norma describe el método denominado "Sistema Unificado de Clasificación de Suelos" (SUCS), mediante el cual se clasifican los suelos con base en la determinación en el laboratorio de la distribución de los tamaños de sus partículas, de su límite líquido y de su índice de plasticidad. A partir de la observación visual y de las pruebas pertinentes de laboratorio, el sistema identifica tres grupos principales de suelos: granulares, finos y orgánicos, a los cuales asigna símbolos en función de sus características específicas

SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO

No. DE GOLPES	56		25		10	
Molde.	4N		5N		12N	
Masa sobrecarga utilizada (g)	4542		4535		4534	
Tiempo de inmersión (días)	4		4		4	
Lectura inicial (mm)	19.79		17.86		17.73	
Lectura Final (mm)	19.95		18.49		18.62	
Expansión total (%)	0.14		0.54		0.76	
Humedad de penetración capa superior (%).	**14**		**15**		**17**	
Penetración (mm).	**FUERZA (kN)**	**ESFUERZO (MPa)**	**FUERZA (kN)**	**ESFUERZO (MPa)**	**FUERZA (kN)**	**ESFUERZO (MPa)**
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.630	0.86	0.44	0.52	0.27	0.32	0.17
1.270	2.10	1.09	1.26	0.65	0.92	0.47
1.910	3.75	1.93	2.43	1.26	1.20	0.62
2.540	5.51	2.84	3.82	1.98	1.41	0.73
3.180	7.10	3.66	4.85	2.51	1.57	0.81
3.810	8.67	4.47	5.80	3.01	1.71	0.88
4.450	10.16	5.24	6.64	3.44	1.85	0.95
5.080	11.51	5.94	7.40	3.83	1.97	1.01
7.620	16.02	8.26	9.50	4.92	2.36	1.22
10.160	19.37	9.99	10.96	5.68	2.75	1.42
12.700	22.45	11.58	12.32	6.38	3.10	1.60



CBR AL 100%	56
CBR AL 98%	47
CBR AL 95%	33

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO: LI - 708-7
			VERSIÓN: 6
		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV. E -213-13	PAGINA: 1 DE 1
			VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL TRITURADO 3/4 CONTIENE MATERAIL ARENOSO
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	21°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	58%
DIRECCION DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	12/12/2022
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
MUESTRA No.	TRITURADO 3/4	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-TRI 3/4-GS
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	21/12/2022
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	N/A
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA /	NO ESPECIFICADA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV. E-213-13		
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
TIPO MUESTRA:	AGREGRADO		

BALANZA No B27-01 **BALANZA No:** B2-08 **SERIE DE TAMICES:** ST-05 **HORNO No:** HE1-15 **TERMOHIGROMETRO:** THA-01

PESO TOTAL SECO SIN LAVAR: 6065.00 g

PESO TOTAL SECO LAVADO (TAMIZ No. 200) 5607.00 g

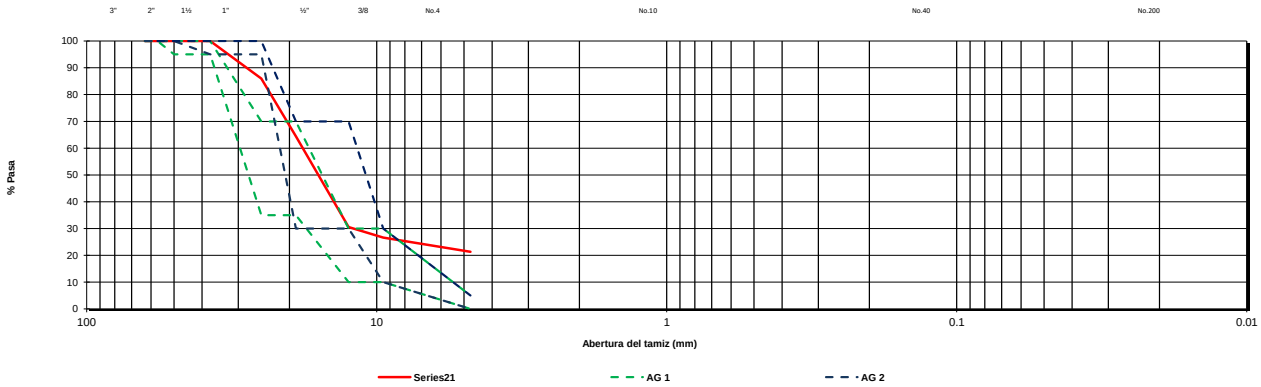
TAMIZ		MASA RETENIDO GRUESOS RET. No.4 (g)	MASA RETENIDO FINOS PASA No.4 (g)	PORCENTAJE RETENIDO %	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO %	PORCENTAJE PASA %
Normal	Alterno (mm)					
2½in	63.000	0.0		0	0	100
2 1/4 in	57.000	0.0		0	0	100
2 in	50.000	0.0		0	0	100
1½ in	37.500	0.0		0	0	100
1 in	25.000	849.1		14	14	86
¾ in	19.000	1309.3		22	36	64
½ in	12.500	2052.2		34	69	31
3/8 in	9.500	239.0		4	73	27
Nº 4	4.750	322.7		5	79	21
FONDO	0.000		818.4	13	92	8
TOTAL PASA 200			1276.4		113.2	
TOTAL		4772.3	0.0	92.2		

AGREGADO GRUESO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO HIDRÁULICO					
TAMIZ	ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	SECCIÓN 600-11 AG 1		SECCIÓN 600-11 AG 2	
2½in	63.000	100.0	100.0	100.0	100.0
2 1/4 in	57.000	100.0	100.0	100.0	100.0
2 in	50.000	95.0	100.0	100.0	100.0
1½ in	37.500	95.0	100.0	95.0	100.0
1 in	25.000	35.0	70.0	95.0	100.0
¾ in	19.000	35.0	70.0	30.0	70.0
½ in	12.500	10.0	30.0	30.0	70.0
3/8 in	9.500	10.0	30.0	10.0	30.0
Nº 4	4.750	0.0	5.0	0.0	5.0
FONDO	0.000				

ERROR DEL ENSAYO = 0.00% < 0.3 %

PORCENTAJE DE GRAVAS **78.7**
PORCENTAJE DE ARENAS **0.0**
PORCENTAJE DE FINOS **21.0**

GW o SW si Cu > 4 y 1 < Cg < 3; No cumple alguna GP o SP



OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogota D.C	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO: LI - 708-8
		RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 ½ in) POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES. INV E-218-13	VERSIÓN: 6
			PÁGINA: 1 DE 1
			VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB - 159 - 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL TRITURADO 3/4 CONTIENE MATERAIL ARENOSO
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	21 °C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	58 %
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CRA 43B 16-95 OFICINA 1701	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-21
MUESTRA No.	TRITURADO 3/4	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-TRI 3/4-D
TIPO DE MUESTRAS	AGREGADO	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-21
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
LOCALIZACIÓN:	BOSA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / C	NO ESPECIFICADA		
NORMA:	INV E-218-13		
FECHA DE MUESTREO	2022-09-12		

EQUIPOS UTILIZADOS

MAQUINA DE LOS ANGELES: AA-01 **BALANZA:** B9-01 **SERIE DE TAMICES No.:** ST-05

ENSAYO	1. SECO	2. SECO
(A) GRADACIÓN USADA	A	-
(B) No. DE ESFERAS	12	-
(C) No. DE REVOLUCIONES	500	-
(D) MASA DE LA MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO (g)	5013	-
(E) MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DEL ENSAYO Y LAVADA POR EL TAMIZ No. 12 (g)	3225	-
(F) PERDIDA = D - E (g)	1788	-
(H) % PERDIDA POR ABRASIÓN E IMPACTO = (F / D) x 100 (%)	**36**	**-**

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL in	4
CARGA ABRASIVA (g)	4978

D 500 - DESGASTE A 500 REVOLUCIONES SECO (%) **36**

D - - DESGASTE A - REVOLUCIONES SECO (%) **-**

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO TAMIZ				MASAS Y GRANULOMETRÍAS DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)			
PASA		RETIENE					
Normal (in)	Alterno (mm)	Normal (in)	Alterno (mm)	A	B	C	D
1 ½	37.5	1	25	1250±25			
1	25	¾	19	1250±10			
¾	19	½	12.5	1250±10	2500±10		
½	12.5	⅜	9.5	1250±10	2500±10		
⅜	9.5	¼	6.3			2500±10	
¼	6.3	No. 4	4.75			2500±10	
No. 4	4.75	No. 8	2.36				5000±10
TOTALES				5000±10	5000±10	5000±10	5000±10
NUMERO DE ESFERAS				**12**	**11**	**8**	**6**
MASA TOTAL DE LAS ESFERAS (g)				5000±25	4584±25	3330±20	2500±15
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES :

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO** **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV. E -213-13**	CÓDIGO: LI - 708-7 VERSIÓN: 6 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCION DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-GS
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	27/12/2022
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	N/A
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA /	NO ESPECIFICADA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV. E-213-13		
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
TIPO MUESTRA:	GRANULAR		

BALANZA No B27-01 **BALANZA No:** - **SERIE DE TAMICES:** ST-05 **HORNO No:** HE1-15 **TERMOHIGROMETRO:** THA-01

PESO TOTAL SECO SIN LAVAR: 11916.40 g

PESO TOTAL SECO LAVADO (TAMIZ No. 200) 10696.40 g

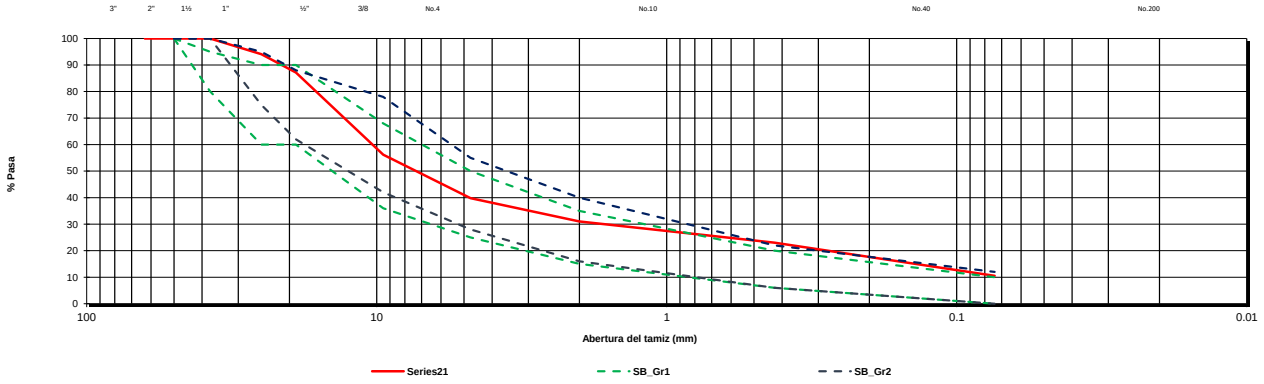
TAMIZ		MASA RETENIDO GRUESOS RET. No.4 (g)	MASA RETENIDO FINOS PASA No.4 (g)	PORCENTAJE RETENIDO %	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO %	PORCENTAJE PASA %
Normal	Alterno (mm)					
2½in	63.000	0.0		0	0	100
2 in	50.000	0.0		0	0	100
1½ in	37.500	0.0		0	0	100
1 in	25.000	704.0		6	6	94
¾ in	19.000	824.4		7	13	87
3/8 in	9.500	3689.8		31	44	56
Nº 4	4.750	1953.0		16	60	40
Nº 10	2.000		1047.6	9	69	31
Nº 40	0.425		951.6	8	77	23
Nº 200	0.074		1492.4	13	89	11
FONDO	0.000		33.8	0	90	10
TOTAL PASA 200			1253.8		100.3	
TOTAL		7171.2	3491.6	89.8		

GRANULOMETRIAS ADMISIBLES SUB-BASE TIPO IDU					
TAMIZ	ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	SECCIÓN 400-11 SB_Gr1		SECCIÓN 400-11 SB_Gr2	
2½in	63.000	100.0	100.0	100.0	100.0
2 in	50.000	100.0	100.0	100.0	100.0
1½ in	37.500	80.0	95.0	100.0	100.0
1 in	25.000	60.0	90.0	75.0	95.0
¾ in	19.000	60.0	90.0	62.0	88.0
3/8 in	9.500	36.0	68.0	42.0	78.0
Nº 4	4.750	25.0	50.0	28.0	55.0
Nº 10	2.000	15.0	35.0	16.0	40.0
Nº 40	0.425	6.0	20.0	6.0	22.0
Nº 200	0.074	0.0	10.0	0.0	12.0
FONDO	0.000				

ERROR DEL ENSAYO = 0.00% < 0.3 %

PORCENTAJE DE GRAVAS **60.2**
PORCENTAJE DE ARENAS **29.3**
PORCENTAJE DE FINOS **10.5**

GW o SW si Cu > 4 y 1 < Cg < 3; No cumple alguna GP o SP



OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogota D.C.	**INFORME DE ENSAYO** **DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV-E-125-13** **DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS INV-E-126-13** **MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS COHESIVOS NTC 4630-1999**	CÓDIGO: LI - 708-3 VERSIÓN: 6 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		**DATOS GENERALES**	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB - 159 - 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76 %
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
TRINCHERA:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-L
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV-E-125-13 e INV-E-126-13		
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		

EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA: B9-01 **HORNO:** - **CAZUELA:** CC-38 **RANURADOR:** RP-10 **DESECADOR:** **TERMOHIGRÓMETRO:** THA-02

LÍMITE PLÁSTICO	
Recipiente No.	**NP**
Masa recipiente + suelo húmedo	
Masa recipiente + suelo seco	
Masa agua	
Masa recipiente	
Masa suelo seco	
% Humedad	
% Humedad Promedio	

Estimativo del porcentaje retenido de la muestra en el tamiz No 40: 77

Muestra secada al aire sí/no: SÍ

LIMITE LIQUIDO (LL) *MÉTODO A =* *MÉTODO B = H x (N/25)$^{0.12}$* *N = No. golpes (20<N<30)*	NL
LIMITE PLÁSTICO (LP) =	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) = *IP = LL - LP*	-
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (Ic)= *Ic = (LL - Wn) / IP*	N/A
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)= *IL =(Wn - LP) / IP*	N/A
ÍNDICE DE FLUJO (If)= *Es la pendiente de la curva del LL*	N/A
ÍNDICE DE TENACIDAD (It)= *It = IP / If*	N/A

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO** **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV. E-121-13**	CÓDIGO: LI - 708-1 VERSIÓN: 6 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
SONDEO	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-MO
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**	GM - GP
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
NORMA:	INV.E -121-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
USO QUE SE DARÁ	NO ESPECIFICADA		

EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA: B17-01 **HORNO:** HE1-15 **MUFLA:** MF-01 **SERIE DE TAMICES:** ST-05 **DESECADOR:** DSC-01 **TERMOHIGRÓMETRO:** THA-01

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
34.74	54.74	54.43	1.6

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA = 1.6%

$$\%\ Materia\ Orgánica = \frac{A - B}{A - C} \times 100$$

A = *Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno, antes de la ignición. Con aproximación a 0.01 g.*

B = *Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno, después de la ignición.*

C = *Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.*

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente. (Descargo de responsabilidad).
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico.
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogota D.C	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO: LI - 708-8
		RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 ½ in) POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES. INV E-218-13	VERSIÓN: 6
			PÁGINA: 1 DE 1
			VIGENCIA: 2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB - 159 - 22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19 °C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76 %
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-D
TIPO DE MUESTRAS	GRANULAR	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	NO APLICA
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / C.	NO ESPECIFICADA		
NORMA:	INV E-218-13		
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		

EQUIPOS UTILIZADOS

MAQUINA DE LOS ANGELES: AA-01 **BALANZA:** B2-08 **SERIE DE TAMICES No.:** ST-05

ENSAYO		1. SECO	2. SECO
(A)	GRADACIÓN USADA	A	-
(B)	No. DE ESFERAS	12	-
(C)	No. DE REVOLUCIONES	500	-
(D)	MASA DE LA MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO (g)	5000	-
(E)	MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DEL ENSAYO Y LAVADA POR EL TAMIZ No. 12 (g)	2832	-
(F)	PERDIDA = D - E (g)	2168	-
(H)	**% PERDIDA POR ABRASIÓN E IMPACTO = (F / D) x 100 (%)**	**43**	**-**

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL in	1 in
CARGA ABRASIVA (g)	4970

D 500 - DESGASTE A 500 REVOLUCIONES SECO (%) **43**

D - - DESGASTE A - REVOLUCIONES SECO (%) **-**

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO TAMIZ PASA Normal (in)	TAMAÑO TAMIZ PASA Alterno (mm)	TAMAÑO TAMIZ RETIENE Normal (in)	TAMAÑO TAMIZ RETIENE Alterno (mm)	MASAS Y GRANULOMETRÍAS DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g) A	B	C	D
1 ½	37.5	1	25	1250±25			
1	25	¾	19	1250±10			
¾	19	½	12.5	1250±10	2500±10		
½	12.5	⅜	9.5	1250±10	2500±10		
⅜	9.5	¼	6.3			2500±10	
¼	6.3	No. 4	4.75			2500±10	
No. 4	4.75	No. 8	2.36				5000±10
TOTALES				5000±10	5000±10	5000±10	5000±10
NUMERO DE ESFERAS				**12**	**11**	**8**	**6**
MASA TOTAL DE LAS ESFERAS (g)				5000±25	4584±25	3330±20	2500±15
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES :

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO** **INFORME DE RESULTADOS DE EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INV E -133-13**	CÓDIGO:	LI-708-55
		VERSIÓN:	1
		PÁGINA:	1 DE 1
		VIGENCIA:	2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		**DATOS GENERALES**	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO N.:**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO DE MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.:	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA		
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-EQ
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
NORMA:	INV.E -133-13	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA:**	NO APLICA
FECHA DE MUESTREO:	2022-12-09	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
MÉTODO USADO:	NO APLICA		
NÚMERO DE TIPO DE SUELO:	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO

CONVENCIONES

$$EQUIVALENTE\ DE\ ARENA = \frac{A}{B} \times 100$$

A= Lectura de arena.

B= Lectura de arcilla.

CÁLCULOS

PRUEBA No.	**1**	**2**	**3**
LECTURA DE ARENA **(A)**	5.8	5.8	6.0
LECTURA DE ARCILLA **(B)**	34.6	34.0	35.0
EQUIVALENTE DE ARENA	17.0	18.0	18.0

EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO= 18.0%

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO **PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO** **INV E-227-13**	CÓDIGO: LI-708-90 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB-159 -22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-CF
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV E-227 -13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

CONVENCIONES

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

P: Porcentaje de partículas con el número especificado de caras fracturadas;

F: *Masa o número de partículas fracturadas con, al menos, el número de caras fracturadas especificado;*

N: *Masa o número de particulas en la categoría de No fracturadas que no cimplen el criterio de partículas fracturadas.*

EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA: B13-01 **HORNO:** HE1-15 **SERIE DE TAMICES:** ST-05 **TERMO HIGRÓMETRO:** THA-01

CRITERIO No1 PARTICULAS CON AL MENOS UNA (1) CARA FRACTURADA.

MASA TOTAL MATERIAL GRUESO ENSAYADO (g).	7470.2

TAMAÑO DEL AGREGADO		MASA INICIAL (g)	MASA DE PARTICULAS QUE CUMPLEN CON CRITERIO (1) *F (g)*	MASA DE PARTICULAS QUE NO CUMPLEN CON CRITERIO (1) *N (g)*
4 in	3 1/2 in			
3 1/2 in	3 in			
3 in	2 1/2 in			
2 1/2 in	2 in			
2 in	1 1/2 in			
1 1/2 in	1 in	3000.0	3000.0	
1 in	3/4 in	1648.8	1648.8	
3/4 in	1/2 in	1066.5	1062.8	3.7
1/2 in	3/8 in	778.4	775.7	2.7
3/8 in	4 in	976.5	976.5	
	Total	7470.2	7463.8	6.4

P (%)	**99.9**	*Calculado por masa*

CRITERIO No 2 PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

MASA TOTAL MATERIAL GRUESO ENSAYADO (g).	7470.2

TAMAÑO DEL AGREGADO		MASA INICIAL (g)	MASA DE PARTICULAS QUE CUMPLEN CON CRITERIO (2) *F (g)*	MASA DE PARTICULAS QUE NO CUMPLEN CON CRITERIO (2) *N (g)*
4 in	3 1/2 in			
3 1/2 in	3 in			
3 in	2 1/2 in			
2 1/2 in	2 in			
2 in	1 1/2 in			
1 1/2 in	1 in	3000	3000.0	
1 in	3/4 in	1648.8	1594.0	
3/4 in	1/2 in	1066.5	1055.4	3.7
1/2 in	3/8 in	778.4	771.5	2.7
3/8 in	4 in	976.5	951.5	
	Total	7470.2	7372.4	6.4

P (%)	**99.9**	*Calculado por masa*

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO **VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS** **INV E 235-13**	CÓDIGO: LI-708-92 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE /	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-AM
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV E 235-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

CONVENCIONES

$$VA = \frac{V_1}{M_1} \times 10$$

VA = Valor de azul de metileno, expresado en gramos de colorante por kilogramo de la fracción granulométrica pasante del tamiz de 4,75 mm (No 4);

V_1 = Volumen total añadido de la solución colorante,ml;

M_1 = Masa de la muestra de ensayo, g;

DETERMINACIÓN DEL VALOR AZUL DE METILENO

V_1 (ml)	M_1 (g)	RESULTADO, VA $\left(\frac{ml}{g}\right)$
120.00	200.40	6.0

VA = 6.0

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.
INGENIERÍA CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E-238-13	CÓDIGO: LI-708-94 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-MD
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV E 238 -13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

MICRO-DEVAL

MASA DE ESFERAS	5003
N° REVOLUCIONES (RPM)	120
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1500
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	896.4

PERDIDA MICRO - DEVAL : 40.2%

TAMICES		Masa y gradacion de la muestra en gramos		
PASA	RETIENE	Tamaño nominal maximo		
		A= > 3/4"	B= 1/2"	C= < 3/8"
3/4"	5/8"	375		
5/8"	1/2"	375		
1/2"	3/8"	750	750	
3/8"	1/4"		375	750
1/4"	N°4		375	750
N°4	N°8			
Carga Abrasiva - esferas (g)		5000 +/-5	5000 +/-5	5000 +/-5
Tiempo de ensayo en minutos		120 +/-1	105 +/-1	95 +/-1
R.P.M.		100 +/-5	100 +/-5	100 +/-5

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO:	LI-708-89
	DETERMINACIÓN DEL VALOR DE 10% DE FINOS **INV E-224-13**	VERSIÓN:	1
		PÁGINA:	1 DE 1
		VIGENCIA:	2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
SOLICITADO POR:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-10%F
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV E-224-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

CONVENCIONES

$$F(kN) = \frac{f * 14}{m + 4}$$

CARGA NECESARIA PARA PRODUCIR 10% DE FINOS

$$m = \frac{100 * M_2}{M_1}$$

MATERIAL FINO PRODUCIDO POR UNA

CALCULO 10% DE FINOS

TIPO DE ENSAYO REALIZADO	Mayor que el normalizado
TAMIZ EMPLEADO PARA SEPARAR FINOS	No 6
TAMICES EMPLEADOS PARA PREPARAR LA MUESTRA	3/4" - 1/2"

		MATERIAL SECO		MATERIAL SATURADO	
		PRUEBA 1	**PRUEBA 2**	**PRUEBA 1**	**PRUEBA 2**
M1 MASA AGREGADO QUE CONTIENE EL RECIPIENTE CILÍNDRICO	(g)	2164.0	2063.4	2133.7	2101.5
M2 MASA AGREGADO QUE PASA TAMIZ UTILIZADO PARA SEPARAR FINOS	(g)	261.8	255.6	200.3	218.5
M3 MASA AGREGADO RETENIDO EN TAMIZ UTILIZADO PARA SEPARAR FINOS	(g)	1902.2	1807.8	1933.7	1883.0
PENETRACIÓN DEL PISTÓN DE CARGA	(mm)	20.0	20.0	20.0	20.0
PORCENTAJE DE MATERIAL FINO QUE PASA A LA MÁXIMA FUERZA	(m)	12.10	12.39	9.4	10.4
f MÁXIMA FUERZA	(kN)	77.5	75.1	55.0	55.7
F CARGA NECESARIA PARA PRODUCIR 10 % FINOS	(kN)	67.4	64.2	57.5	54.2

RESULTADOS	**MATERIAL SECO**	**MATERIAL SATURADO**	**RELACIÓN HÚMEDO /SECO (%)**
RESULTADO 10% DE FINOS (kN):	**65.8**	**55.8**	**84.9**

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	**INFORME DE ENSAYO**	CÓDIGO:	LI-708-80
	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS **INV. E - 211 - 13**	VERSIÓN:	1
		PÁGINA:	1 DE 1
		VIGENCIA:	2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		**DATOS GENERALES**	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB- 159 -22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-PDT
LOCALIZACIÓN	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV E 211 -13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2021-05-23		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

CALCULO

TAMAÑO DEL AGREGADO		**PESO INICIAL DE LA MUESTRA (g)**	**PESO DE LA MUESTRA DESPUÉS DEL ENSAYO (g)**	**TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES %**
PASA TAMÍZ	**RETENIDO EN TAMÍZ**			
MAYOR DE 1 1/2"		-	-	-
1 1/2"	**3/4"**	3023.0	3008.4	0.5
3/4"	**3/8"**	2053.5	2028.6	1.2
3/8"	**N°4**	1131.4	1078.5	4.7
N°4	**N°16**	262.7	228.2	13.1

PROMEDIO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES= 4.9%

OBSERVACIONES

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO	CÓDIGO:	LI - 708 -88
	DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO INV. E - 223 - 13	VERSIÓN:	1
		PÁGINA:	1 DE 1
		VIGENCIA:	2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159 - 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-GES
LOCALIZACIÓN	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV. E - 223 - 13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

AGREGADO GRUESO

PRUEBAS		1	2	3
A MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA AL HORNO,	**(g)**	1859.6	1954.7	-
B MASA DE LA MUESTRA SUTARADA Y SUPERFICIALMENTE SECA,	**(g)**	2010.2	2134.8	-
C MASA APARENTE DE LA MUESTRA SATURADA EN AGUA,	**(g)**	1106.5	1164.1	-
SH DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	**G_{sb}**	2.06	2.01	-
SSS DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	**$G_{sb,SSS}$**	2.22	2.20	-
DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA APARENTE)	**G_{sa}**	2.47	2.47	-
DENSIDAD (SH), 23°C,	**kg/m^3**	2053	2009	-
DENSIDAD SSS, 23°C,	**kg/m^3**	2219	2194	-
DENSIDAD APARENTE, 23°C,	**kg/m^3**	2463	2466	-
ABSORCIÓN	**%**	8.1	9.2	-

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

AUTORIZADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV. E - 222 - 13	CÓDIGO: LI-708-87 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19 °C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-GE
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV. E - 222 - 13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	SI
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

AGREGADO FINO

PRUEBAS		1	2	3
A MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA AL HORNO,	**(g)**	473.0	-	-
B MASA DEL PICNÓMETRO LLENO DE AGUA,	**(g)**	651.2	-	-
C MASA DEL PICNÓMETRO, LA MUESTRA Y LLENO DE AGUA		934.1	-	-
S MASA DE LA MUESTRA SUTARADA Y SUPERFICIALMENTE SECA		500.0	-	-
SH DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	**Gsb**	2.18	-	-
SSS DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	**Gsb,SSS**	2.30	-	-
DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA APARENTE)	**Gsa**	2.49	-	-
DENSIDAD (SH), 23°C,	**kg/m³**	2173.27	-	-
DENSIDAD SSS, 23°C,	**kg/m³**	2297.33	-	-
DENSIDAD APARENTE, 23°C,	**kg/m³**	2481.94	-	-
ABSORCIÓN	**%**	5.7	-	-

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO	CÓDIGO:	LI-708-95
	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	VERSIÓN:	1
		PÁGINA:	1 DE 1
		VIGENCIA:	2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159 - 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE /	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-A
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DE LA MUESTRA**	NO APLICA
NORMA:	INV E 239 -13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
PROCEDIMIENTO USADO	NO APLICA	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO
NÚMERO DE TIPO DE SUELO	NO APLICA		

NÚMERO DE PRUEBA		1	2
G Gravedad Específica del Agregado Fino INV.E - 222 - 13		2.18	2.18
V Volúmen del Medidor Cilíndrico	**ml**	101.50	101.50
Masa del Medidor Cilíndrico	**g**	371.80	371.80
Masa del Medidor Cilíndrico Más Muestra	**g**	500.80	500.70
F Masa Neta del Agregado Fino en el Medidor	**g**	129.0	128.9
U Vacios del Agregado Fino Sin Compactar	**%**	41.7	41.7
U_s Vacios del Agregado Fino Sin Compactar Promedio	**%**	**41.7**	

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C.	INFORME DE ENSAYO RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV. E - 142 - 13	CÓDIGO: LI-708-57 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19°C
INFORMACIÓN DEL CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO DE MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO:	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-PM
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
NORMA:	INV. E -142-13		
FECHA DE MUESTREO:	2022-12-09	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SI/NO:**	SI
PROCEDIMIENTO USADO:	NO APLICA		
NÚMERO DE TIPO DE SUELO:	NO APLICA		NINGUNA

EQUIPOS UTILIZADOS

BALANZA No.: MC2-08 **BALANZA No.:** B25-01 **SERIE DE TAMICES No.:** ST-05 **MARTILLO No.:** - **HORNO No.:** HE1-15

MÉTODO C

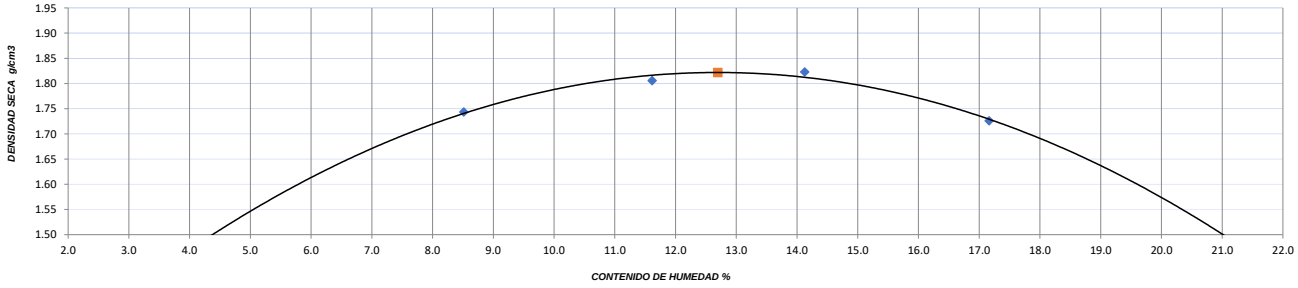
DETERMINACIÓN PESO UNITARIO INV. E-142-13				
PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	5	5	5	5
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	6692	6430	6830	6706
Masa molde, (g)..	2417	2417	2417	2417
Masa muestra húmeda, (g).	4275	4013	4413	4289
Volumen molde, cm3.	2121	2121	2121	2121
Densidad muestra húmeda, (g/cm3)	**2.016**	**1.892**	**2.081**	**2.022**
Densidad muestra seca, (g/cm3)	**1.806**	**1.744**	**1.823**	**1.726**

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD INV E-122-13				
Recipiente No.	173	73	00#	110
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	633.2	665.0	656.0	656.3
Peso rec. + Muestra Seca (g).	573.1	617.0	580.0	566.3
Peso Recipiente (g).	55.7	53.2	42.0	41.9
Contenido de Humedad (%)	**11.6**	**8.5**	**14.1**	**17.2**

CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE SOBRE TAMAÑOS INV. E-143-13		
%RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4"		**13 %**
Fracción gruesa	**PFG**	13.0 %
Fracción de ensayo	**PFE**	87.0 %
Peso unitario seco de la fracción fina, kN/m³	**Df**	17.87
Gravedad especifica de sobretamaños	**GM**	2.04
Peso unitario del agua, kN/m³	**Dw**	9.802

RESULTADOS DEL ENSAYO		
DENSIDAD MÁX.	**17.87**	**kN/m³**
DENSIDAD MAX.	**113.7**	**lbf/pie³**
DENSIDAD MAX.	**1.822**	**g/cm³**
HUMEDAD OPTIMA	**12.7**	**%**
DENSIDAD MAX. corregida.	**18.12**	**kN/m³**
DENSIDAD MAX. corregida.	**115.3**	**lbf/pie³**
DENSIDAD MAX. corregida.	**1.847**	**g/cm³**

CURVA PROCTOR



OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico.
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAB-018	**BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.** Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO**	**CÓDIGO:**	LI - 708-4
		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13 **MÉTODO DE ENSAYO PARA CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO NTC 2122-2013**	**VERSIÓN:**	6
			PÁGINA:	1 DE 2
			VIGENCIA	2022-10-03

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		DATOS GENERALES	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159 -22
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19 °C
INFORMACIÓN DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
APIQUE:	NO APLICA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:**	2022-12-20
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-CBR1
PROFUNDIDAD (m):	NO APLICA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-27
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**	GM - GP
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**CONDICIÓN DEL ÍTEM:**	SUMERGIDA
NORMA:	INV. E-148-13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL METODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09	**NORMA USADA PARA LA PREPARACIÓN Y COMPACTACIÓN**	INV. E 142 - 13
OBSERVACIONES:	NINGUNA	**MÉTODO USADO:**	

EQUIPOS UTILIZADOS

HORNO No:	HE1-15	**BALANZA No:**	B25-01	**MÁQUINA No:**	HM-01	**TERMOHIGRÓMETRO No:**	THD-01
TRÍPODE No:	TE-05C			**PIE DE REY No:**	PPR-T-04	**DEFORMÍMETRO No:**	DF-01-D
BALANZA No:	MC2-08	**LVDT No:**	2	**MARTILLO No:**	-	**CELDA DE CARGA No:**	CL-02

SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO

DENSIDAD PROCTOR

PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	5	5	5	5
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	6692	6430	6830	6706
Masa molde, (g)..	2417	2417	2417	2417
Masa muestra húmeda, (g).	4275	4013	4413	4289
Volumen molde, cm³.	2121	2121	2121	2121
Densidad muestra húmeda, g/cm³	2.016	1.892	2.081	2.022
Densidad muestra seca, g/cm³	1.806	1.744	1.823	1.726

HUMEDAD PROCTOR

Recipiente No.	173	73	00#	110
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	633.20	665.00	656.00	656.3
Masa rec. + Muestra Seca (g).	573.10	617.00	580.00	566.3
Masa Recipiente (g).	55.70	53.20	42.00	41.9
Contenido de Humedad (%)	11.6	8.5	14.1	17.2

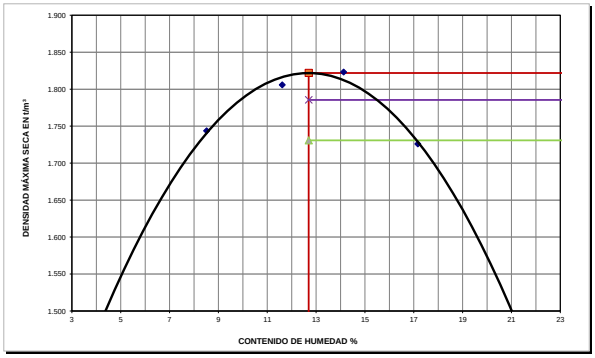
DENSIDAD CBR

PRUEBA	1	2	3
No. de Golpes	56	25	10
Molde No.	2N	6N	11N
No. de Capas	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	8596	8616	8283
Masa molde, (g)..	4268	4423	4365
Masa muestra húmeda, (g).	4328	4193	3918
Volumen molde, cm³	2112	2116	2108
Densidad muestra húmeda, g/cm³	**2.049**	**1.982**	**1.859**
Densidad muestra seca, g/cm³	**1.822**	**1.763**	**1.652**

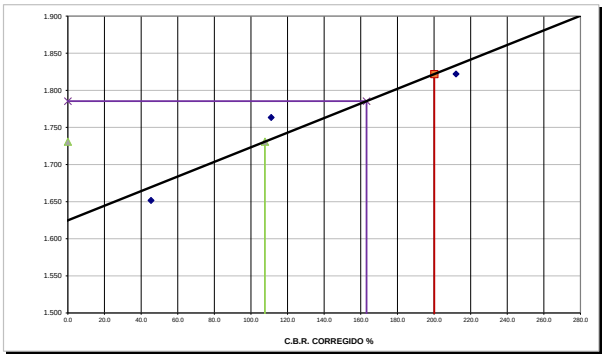
HUMEDAD CBR

Recipiente No.	00#	72	31A
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	641.50	612.20	599.00
Masa rec. + Muestra Seca (g).	575.00	550.90	538.50
Masa Recipiente (g).	41.90	55.30	55.60
Contenido de Humedad (%)	12.5	12.4	12.5

CURVA PROCTOR



CBR vs DENSIDAD SECA MÁXIMA



RESULTADOS DEL ENSAYO		
DENSIDAD MAX.	1.822	g/cm³
HUMEDAD ÓPTIMA	12.70	%
RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4 in.	13.00	%
MÉTODO DE COMPACTACIÓN USADO.	INV. E 142 - 13	

DESCRIPCIÓN DE MÉTODO USADO PARA PREPARACIÓN Y LA COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA

Resumen del método INV. E 141 – 13. Se coloca en tres capas una muestra de suelo, con una humedad de moldeo seleccionada, dentro de un molde, sometiendo cada capa a 25 o 56 golpes de un martillo de 24.5 N que cae de una altura de 305 mm (12"), produciendo una energía de compactación aproximada de 600 kN-m/m3. Se determina el peso unitario seco resultante. El procedimiento se repite con un número suficiente de humedades de moldeo, para establecer una curva que relacione las humedades con los respectivos pesos unitarios secos obtenidos. Esta curva se llama curva de compactación y su vértice determina la humedad óptima y el peso unitario seco máximo, para el ensayo normal de compactación.

RESULTADOS CBR	56	25	10
CBR (%) A 0.100 in	200.6	87.9	43.9
CBR (%) A 0.200 in	212.0	111.0	45.4
CBR (%) CORREGIDO A 0.100 in	200.6	87.9	43.9
CBR (%) CORREGIDO A 0.200 in	212.0	111.0	45.4

DESCRIPCIÓN MÉTODO USADO PARA PREPARACIÓN Y LA COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA

Resumen del método INV. E 142 – 13. Una muestra de suelo con una humedad de moldeo seleccionada, se coloca en cinco capas dentro de un molde, sometiendo cada capa a 25 o 56 golpes de un martillo de 44.48 N que cae de una altura de 457.2 mm (18"), produciendo una energía de compactación aproximada de 2700 kN-m/m3. Se determina el peso unitario seco resultante. El procedimiento se repite con un número suficiente de humedades de moldeo, para establecer una curva que relacione a éstas con los respectivos pesos unitarios secos obtenidos. Esta curva se llama curva de compactación y su vértice determina la humedad óptima y el peso unitario seco máximo, para el ensayo normal de compactación.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

FIRMA

APROBADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAB-018

BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.

Calle 22C No. 130-51 Bodega 5
Bogotá D.C

INFORME DE ENSAYO

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13
MÉTODO DE ENSAYO PARA CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO NTC 2122-2013

CÓDIGO:	LI - 708-4
VERSIÓN:	6
PÁGINA:	2 DE 2
VIGENCIA:	2022-10-03

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS REALIZADAS PARA LA IDENTIFIACIÓN DE LA MUESTRA

MÉTODO USADO PARA LA DESCRIPCIÓN VISUAL INV E-102 — **REALIZADA: SÍ**

DESCRIPCIÓN PRUEBA REALIZADA PARA DESCRIPCIÓN VISUAL

Resumen del método INV E-102: Usando el examen visual y mediante ensayos manuales simples, la norma brinda criterios para describir e identificar los suelos. Al suelo se le puede dar una identificación asignándole un(os) símbolo(s) de grupo y un nombre, para suelos de grano fino y para suelos de grano grueso se pueden usar para asignar símbolos de grupo y nombres apropiados. Si el suelo tiene propiedades que no lo colocan claramente dentro de un grupo específico, se pueden usar, unos símbolos "fronterizos" que corresponde a dos símbolos separados por una diagonal, por ejemplo: CL/CH, GM/SM, y se deberá usar para indicar que el suelo que ha sido identificado, tiene propiedades que no lo colocan de manera definitiva dentro de ningún grupo específico. Un doble símbolo corresponde a dos símbolos separados por un guion, por ejemplo: GP-GM, SW-SC, CL-ML, los cuales se usan para indicar que el suelo tiene propiedades para las cuales se requieren los dos símbolos. Estos se necesitan cuando el suelo tiene finos entre 5 y 12 % o cuando la coordenada del límite líquido y del índice plástico cae en el área CL-ML de la carta de plasticidad.

MÉTODO USADO PARA ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E-213 — **REALIZADA: SÍ**

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA GRANULOMÉTRICA

Resumen del método INV E-123: Esta norma se refiere a la determinación cuantitativa de la distribución de los tamaños de las partículas de un suelo. La porción de muestra retenida en el tamiz de 2.0 mm (No. 10) se separa en una serie de fracciones, usando los tamices de 75 mm (3"), 50 mm (2"), 37.5mm (1 ½"), 25.0 mm (1"), 19.0 mm (3/4"), 9.5 mm (3/8"), 4.75 mm (No. 4) y 2.00 mm (No. 10), o los que sean necesarios, dependiendo de la muestra o de las especificaciones aplicables al material que se ensaya. En la operación de tamizado se sacude(n) el tamiz o tamices con un movimiento lateral y vertical acompañado de vibración y recorriendo circunferencias, de forma que la muestra se mantenga en movimiento continuo sobre las mallas. En ningún caso se permite girar o manipular fragmentos de la muestra para que pasen a través de un tamiz. Al desmontar los tamices se debe comprobar que la operación está terminada; esto se sabe cuándo no pasa más del 1 % de la parte retenida al tamizar durante un minuto, operando cada tamiz individualmente. Si quedan partículas atrapadas en la malla, se deben separar con una brocha o cepillo y reunirlas con lo retenido en el tamiz. La suma de las masas de todas las fracciones y la masa inicial de la muestra no deben diferir en más de 1 %.

Resumen del método INV E-213: Una muestra de agregado seco, de masa conocida, se separa a través de una serie de tamices de aberturas progresivamente más pequeñas, con el fin de determinar la distribución de los tamaños de sus partículas. Este método se usa, principalmente, para determinar la granulometría de los materiales propuestos como agregados o que se están usando como tales. Los resultados se emplean para determinar el cumplimiento de las especificaciones en relación con la distribución de partículas, control de la producción de los agregados con sus mezclas y el estudio de relaciones referentes a la porosidad y al empaquetamiento entre partículas.

MÉTODO USADO PARA LÍMITES INV E-126-13 / INV E-125-13 — **REALIZADA: SÍ**

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA DE LÍMITES

Resumen del método INV E-125: Se procesa la muestra de suelo para remover cualquier porción retenida en el tamiz de 425 µm (No. 40). El límite líquido se determina mediante tanteos, en los cuales una porción de la muestra se esparce sobre una cazuela de bronce que se divide en dos partes con un ranurador, permitiendo que esas dos partes fluyan como resultado de los golpes recibidos por la caída repetida de la cazuela sobre una base normalizada. El límite líquido multipunto, Método A, requiere 3 o más tanteos sobre un rango de contenidos de agua, cuyos resultados se dibujan para establecer una relación a partir de la cual se determina el límite líquido. El método de un punto, Método B, usa los datos de dos tanteos realizados con un solo contenido de agua, multiplicado el valor obtenido por un factor de corrección.

Resumen del método INV E-126: El límite plástico se determina presionando de manera repetida una pequeña porción de suelo húmedo, de manera de formar rollos de 3.2 mm (1/8") de diámetro, hasta que su contenido de agua se reduce a un punto en el cual se produce el agrietamiento y/o desmoronamiento de los rollos. El límite plástico es la humedad más baja con la cual se pueden formar rollos de suelo de este diámetro, sin que ellos se agrieten o desmoronen.

El índice de plasticidad se calcula sustrayendo el límite plástico del límite líquido.

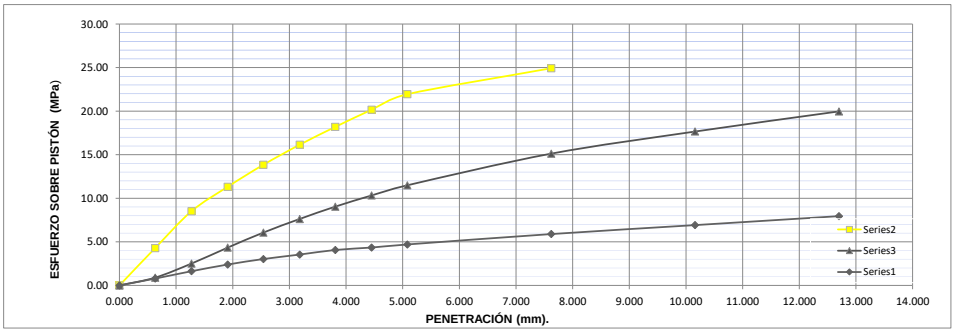
MÉTODO USADO PARA CLASIFICACIÓN FORMAL INV E -181 — **REALIZADA: NO**

DESCRIPCIÓN PRUEBA DE CLASIFICACIÓN FORMAL

Esta norma describe el método denominado "Sistema Unificado de Clasificación de Suelos" (SUCS), mediante el cual se clasifican los suelos con base en la determinación en el laboratorio de la distribución de los tamaños de sus partículas, de su límite líquido y de su índice de plasticidad. A partir de la observación visual y de las pruebas pertinentes de laboratorio, el sistema identifica tres grupos principales de suelos: granulares, finos y orgánicos, a los cuales asigna símbolos en función de sus características específicas

SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO

No. DE GOLPES	56		25		10	
Molde.	2N		6N		11N	
Masa sobrecarga utilizada (g)	4538		4540		4536	
Tiempo de inmersión (días)	4		4		4	
Lectura inicial (mm)	16.55		15.94		15.61	
Lectura Final (mm)	16.56		15.95		15.65	
Expansión total (%)	0.01		0.01		0.04	
Humedad de penetración capa superior (%)	**14**		**15**		**15**	
Penetración (mm).	**FUERZA (kN)**	**ESFUERZO (MPa)**	**FUERZA (kN)**	**ESFUERZO (MPa)**	**FUERZA (kN)**	**ESFUERZO (MPa)**
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.630	8.31	4.29	1.73	0.89	1.52	0.78
1.270	16.49	8.50	4.83	2.50	3.15	1.63
1.910	21.94	11.32	8.37	4.34	4.64	2.39
2.540	26.84	13.84	11.70	6.06	5.87	3.03
3.180	31.30	16.14	14.71	7.62	6.86	3.54
3.810	35.27	18.19	17.45	9.04	7.89	4.07
4.450	39.08	20.16	19.92	10.32	8.43	4.35
5.080	42.55	21.94	22.17	11.49	9.11	4.70
7.620	48.33	24.92	29.19	15.12	11.43	5.89
10.160	-	-	34.09	17.66	13.42	6.92
12.700	-	-	38.55	19.97	15.42	7.95



CBR AL 100%	200
CBR AL 98%	163
CBR AL 95%	108

OBSERVACIONES:

DECLARACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME

LABORATORIO BATEMAN INGENIERIA S.A.S. Calle 22C No. 130-51 Bodega 5 Bogotá D.C	**INFORME DE ENSAYO** **SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO** **INV E - 220 - 13**	CÓDIGO: LI-708-85 VERSIÓN: 1 PÁGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2022-05-12

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE		**DATOS GENERALES**	
ENTIDAD CONTRATANTE:	AYM CONSULTORIA SAS	**PROYECTO No.:**	LAB -159- 22
OBJETO DEL PROYECTO:	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA, SOCIAL, AMBIENTAL Y SST AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA QUE TENDRÁ POR OBJETO CONTRACTUAL EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA, DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN, ESPECIFICACIONES, ESTUDIOS, DISEÑOS Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO"	**DESCRIPCIÓN VISUAL:**	MATERIAL GRANULAR CON ESCOMBROS, ARENO LIMOSO COLOR HABANO Y ROJIZO, CON GRAVA.
SOLICITADO POR:	ING. RICARDO TAFUR	**TEMPERATURA AMBIENTE:**	19ºC
INFORMACION DE CONTACTO:	factura@aimingenieros.com.co	**HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE:**	76%
DIRECCIÓN DEL CLIENTE / CIUDAD:	CARRERA 43B 16-95 OFICINA 1701 BOGOTA	**TIPO MUESTRA:**	GRANULAR
SONDEO	NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	2022-12-12
MUESTRA No.	2 - SBG RECICLADA	**FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO**	2022-12-30
PROFUNDIDAD:	NO APLICA	**NÚMERO DE INFORME:**	159-22-SUB-SM
LOCALIZACIÓN:	NO ESPECIFICADA	**FECHA DE EDICIÓN DEL INFORME:**	2022-12-30
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA / CANTERA:	NO ESPECIFICADA	**No DE CICLOS**	5
NORMA:	INV E 220 -13	**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO:**	NINGUNA
FECHA DE MUESTREO	2022-12-09		
TIPO DE SOLUCION:	SULFATO DE MAGNESIO	**RESULTADO REQUERIDO POR OTRA NORMA SÍ/NO:**	NO

SANIDAD DEL AGREGADO GRUESO EXAMEN CUANTITATIVO

FRACCIÓN		GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO FRACCION ENSAYADA (g)	No. PARTIC. INICIAL	PESO RETENIDO DESPÚES DEL ENSAYO (g)	PERDIDA TOTAL (%)	PÉRDIDA CORREGIDA (%)	No. PARTIC. FINAL
PASA	RETIENE							
3"	2 1/2"							
2 1/2"	1 1/2"							
1 1/2"	3/4"	21.67	1500.0	96	1483.2	1.12	0.24	95
3/4"	3/8"	51.67	1000.0	-	998.7	0.13	0.07	-
3/8"	No.4	26.67	300.0	-	297.7	0.77	0.20	-
TOTALES		**100.0**	**2800.0**	**96**	**2779.6**	**2.02**	**0.51**	**95**

BATEMAN INGENIERÍA S.A.
INGENIERIA CONSULTORÍA E INTERVENTORIA

SANIDAD DEL AGREGADO FINO EXAMEN CUANTITATIVO

FRACCIÓN		GRADACIÓN ORIGINAL (%)	PESO FRACCION ENSAYADA (g)	PESO RETENIDO DESPÚES DEL ENSAYO (g)	PERDIDA TOTAL (%)	PÉRDIDA CORREGIDA (%)
PASA	RETIENE					
No.4	N°8	38.89	100.0	96.6	3.40	1.32
N°8	N°16	22.22	100.0	98.0	2.00	0.44
N°16	N°30	16.67	100.0	94.6	5.40	0.90
N°30	N°50	22.22	100.0	94.8	5.20	1.16
TOTALES		**100.0**	**400.0**	**384.0**	**16.00**	**3.82**

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN								No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DE ENSAYO
	ROTURA		DESINTEGRACIÓN		AGRIETAMIENTO		EXFOLIACIÓN		
	No	%	No	%	No	%	No	%	
2 1/2" - 1 1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2" - 3/4"	0	0	1	1	93	97	96	100	96

% PERDIDA DEL AGREGADO GRUESO **0.51 %**

% PERDIDA DEL AGREGADO FINO **3.82 %**

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

Este informe no es reproducible parcialmente excepto en su totalidad con autorización previa y escrita de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. ó de la entidad contratante dueña del mismo, salvo requisito de autoridad legal.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente (Descargo de responsabilidad)
Los resultados informados corresponden exclusivamente a los ensayos realizados a la muestra suministrada por el cliente tal como se recibió en las instalaciones permanentes del Laboratorio BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones e interpretaciones respecto de la información contenida en este.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. a estimado el valor de la incertidumbre para este método el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no tiene en cuenta la incertidumbre aportada por la actividad del muestreo del ítem a ensayar, ni ningún tipo de información de la actividad de muestreo ya que dicha actividad la ejecuta la entidad contratante previo a su entrega en las instalaciones de BATEMAN INGENIERÍA S.A.S.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. Ha determinado La regla de decisión utilizada para declarar conformidad para este ensayo el cual se encuentra disponible a solicitud del cliente.
La data reportada en este informe no proviene ni total, ni parcialmente de ningún proveedor externo.
La coma de la data de este, es utilizada como separador decimal (fuente: VIM 2019).
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. como responsable del tratamiento de la información de la entidad contratante, indica que esta tiene derechos previstos en el artículo 15 de la constitución y la ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias.
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S. guarda los aspectos de ley respecto de imparcialidad y confidencialidad de la información aquí registrada.
Este informe contempla la reglamentación de firmas digitales, ley 527 de 1999 y decreto 1747 de 2000 pertinente a autenticidad asegurando la integridad del documento.

REVISADO POR:
Director Técnico
Sandra Jiménez Rodríguez

AUTORIZADO POR:
Director de Laboratorio.
Mauricio Álvarez Samaniego

FIRMA

FIRMA Y FECHA DE EMISIÓN

FIN DEL INFORME