Medellín, 11 de junio del 2024

Ingeniero(a)

EDGAR POLO RODRÍGUEZ.

Director de interventoría.

CONSORCIO VÍAL 23

Asunto: Ensayo de laboratorio sobre muestras de material granular tipo recebo para llenos de estructuras, muestra tomada el día 25 de mayo de 2024 por LAMI INGENIERÍA en la abscisa K19+900 vía al corregimiento el Prodigio de San Luis Antioquia.

Obra: **CONTRATO 2930 DE 2023 "OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA "COLOMBIA RURAL" EN LOS MUNICIPIOS DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA".**

Cordial saludo.

Atendiendo su solicitud a continuación le presentamos la información de los resultados obtenidos en los ensayos realizados sobre las muestras de material granular para lleno de estructuras, material de recebo, muestra toma en obra, en la abscisa K19+900, en la vía al corregimiento el Prodigio de San Luis Antioquia y que corresponde a la obra del asunto.

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Las muestras corresponden a muestras de recebo granular, material fino granular de peñas de color café con tamaño máximo de 2 ½", muestra tomada en obra y llevada al laboratorio por el cliente el día 25 de mayo 2024 en un saco de aproximadamente 75Kg.

En la **tabla 1** se presenta la descripción general de la muestra ensayada.

Tipo de muestra	Localización	Descripción
Alterada tipo recebo, para lleno de estructuras	K19+900	Grava arenosa, con finos limosos de color café, tamaño máximo de 2 1/2"

Tabla 1. Descripción e identificación de muestras.

NIT: 901.259.560-4 EMAIL: lamiingenieri@gmail.com Celular 300 5876782
CALLE 78 N° 87 93

2. ENSAYOS REALIZADOS

Los ensayos realizados sobre las muestras se resumen en la **tabla 2**.

Norma utilizada	Descripción de ensayo
INV E 213,214-13	Granulometría y determinación de % pasa 200
INV E 125,126-13	Determinación del límite líquido, limite Plástico e índice de plasticidad.
INV E 142-13	Peso unitario y densidad de los suelos, (ensayo Proctor modificado)
INV E 148-13	Valor relativo de soporte CBR, de suelos compactados en el laboratorio

Tabla 2. Ensayos de laboratorio realizados a las muestras de material de recebo granular.

3. RESULTADOS OBTENIDOS

3.1 Los resultados obtenidos en los ensayos realizados a la muestra de material de recebo, se resumen en la **tabla 3** y se presentan en los anexos.

REQUISITOS DE CALIDAD DEL MATERIAL PARA RELLENO DE ESTRUCTURAS ART 610-22, Tabla 610-1, (MATERIAL DE RECEBO)					
CARACTERÍSTICAS	**NORMA DE ENSAYO INV-13**	**MATERIAL DE RECEBO TIPO 1**	**MATERIAL DE RECEBO TIPO 2**	**RESULTADOS OBTENIDOS**	**CUMPLIMIENTO**
		REQUISITOS	**REQUISITOS**		
LIMPIEZA					
LIMITE LIQUIDO, % MAXIMO	E-225	45	45	**16**	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD, MAXIMO (%)	E-125E-,126	10	12	**3**	CUMPLE
CLASIFICACION UNIFICADA USC				**GW-GM**	
CLASIFICACION AASHTO		A1, A3, A2-4		**A - 1 -a**	CUMPLE
RESISTENCIA DEL MATERIAL					
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (90% del Proctor modificado INV E 142).	E-148	10	10	**21**	CUMPLE
EXPANSIÓN EN PRUEBA DE CBR, MÁXIMO %	E-148	2	2	**0**	CUMPLE
PROPIEDADES GRAVIMÉTRICAS SBG 38					
DENSIDAD SECA MAXIMA Kg/m³ (SIN CORREGIR)	E-142		--	**2290**	
HUMEDAD OPTIMA (%)	E-142		--	**6.00**	
GRAVEDAD ESPECIFICA	E-222		---	**2.689**	
ANALISIS GRANULOMETRICO DE GRUESOS Y FINOS Relación %pasa 200 / %pasa 40	E-213,214		< 0,67	**0.62**	CUMPLE
Retenido en 2 1/2"	E-213,214			**0**	
Relación %pasa 200 / %pasa 10	E-213,214		0.20 - 0.45	**0.39**	CUMPLE
Retenido en 3/4"	E-213,214			**36.0**	
Retenido en No. 4	E-213,214			**65.5**	

Tabla 3. Resultados de los ensayos obtenidos en las pruebas realizadas a la muestra de material de recebo.

NIT: 901.259.560-4 EMAIL: lamiingenieri@gmail.com Celular 300 5876782
CALLE 78 N° 87 93

3.2 Tabla 4. Resultados obtenidos en el ensayo de relación de humedad peso unitario seco en los suelos, ensayo de compactación modificado INV E142-13.

FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA	FECHA DE ENSAYO	FUENTE	TIPO DE ENSAYO	PESO UNITARIO MÁXIMO SIN CORREGIR Kg/m³	PESO UNITARIO MÁXIMO CORREGIDO POR SOBRE TAMAÑOS	% DE SOBRE TAMAÑOS PRESENTES EN LA MUESTRA	% DE HUMEDAD OPTIMA	GRAVEDAD ESPECIFICA
25 de mayo 2024	29 de mayo 2024	Abscisa K19+900	Proctor Modificado Método C	2290	2375	36	6.0	2,689

Tabla 4. Resultados obtenidos en la prueba de compactación Proctor modificado realizada a la muestra de recebo.

OBSERVACIONES

- Las muestras son tomadas en obra y llevadas al laboratorio de LAMI INGENIERIA el 25 de mayo 2024.
- El criterio de análisis para material granular para llenos de estructuras según la especificación INV E 610-22, siguiendo los requisitos de calidad de los materiales contemplado en la tabla 610-1 para materiales de recebo, para uso en llenos de estructuras.

El presente informe consta de tres (3) páginas y no debe reproducirse, excepto íntegramente sin la aprobación por escrito de **Lami Ingeniería S.A.S**.

Para más información puede escribirnos al correo: lamiingenieria@gmail.com

Agradecemos la atención a la presente.



Luis Albeiro Marín Marín

INGENIERO CIVIL

Matricula profesional No 05202-382929.

ANEXOS REGISTROS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

NIT: 901.259.560-4 EMAIL: lamiingenieri@gmail.com Celular 300 5876782
CALLE 78 N° 87 93