AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HOJA CONTROL DOCUMENTAL

131-GDC-FR-001-V03
08/06/2023

SERIE:	120-10
SUBSERIE:	120-10-05
No. CARPETA:	30
DESCRIPCIÓN CARPETA:	**CONSORCIO HALCÓN** MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META. **CONTRATO N° 775 22 PY 214-21 PARCIAL N°1 C4-5 C30**

ITEM	DESCRIPCIÓN TIPO DOCUMENTAL	FOLIOS
241.	INFORME DE INTERVENTORIA	5544-5548
242.	ACTA DE RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO	5549-5751

Fecha de Elaboración:		Nombre del Archivo en el SIGA	775 22 PY 214-21 PARCIAL N°1 C4-5 C30

Firma		Firma	
Nombre:	**OSCAR MAURICIO VASQUEZ PANTOJA**	Nombre:	**MANUEL HUMBERTO CORREDOR CASTELLANOS**
Cargo:	DIRECTOR DE OBRA	Cargo:	DIRECTOR DE INTERVENTORIA

ACTA PAGO PARCIAL DE OBRA No.1

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214

ITEMS	ACTIVIDAD	CANTIDAD	
3.9	**3. OBRAS DE DRENAJE**	**EJECUTADO**	**%**
	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.	4.827,66 KG	32%









OBSERVACIONES

Interventoría realiza verificación y supervisión del proceso constructivo para las obras de arte. Se realiza acompañamiento en el vaciado del concreto y en la toma de muestras de concreto.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1- Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

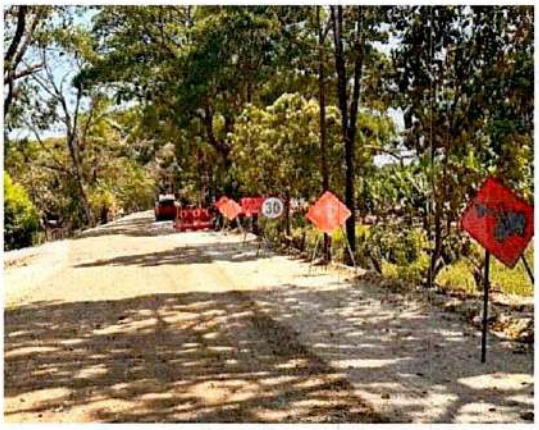
5544

ACTA PAGO PARCIAL DE OBRA No.1

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214

ITEMS	ACTIVIDAD	CANTIDAD	
6.0	IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRAFICO	EJECUTADO	%
		0,20	20%









OBSERVACIONES
Se verifica cumplimiento de la implementación del Plan de Manejo de Tráfico

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1- Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

5545

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214

G. COMENTARIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

- El presente informe refleja el avance de obra, correspondiente al 15,00%.
- Los datos correspondientes a las actividades detalladas en la presente acta de pago parcial de obra se obtienen directamente en el terreno, basándose en la información precisa resultante de los levantamientos topográficos. Se ha asegurado el cumplimiento de las directrices sugeridas por la interventoría, lo cual se ha traducido en acciones concretas que se reflejan en la mejora de los procesos constructivos. Asimismo, se ha implementado con rigor la aplicación de los procesos de calidad requeridos, garantizando la conformidad con los estándares establecidos y la integridad estructural del proyecto.

  Estas acciones demuestran el compromiso del equipo de trabajo con las normativas establecidas y con la entrega de resultados que satisfacen los estándares de calidad y seguridad pertinentes.

- La interventoría realizó la verificación y dio seguimiento al acta de control y seguimiento social y parafiscal obra (112-ECP-FR-021-V03) correspondiente al periodo del 12 de julio de 2023 hasta diciembre de 2023, toda vez la seguridad social se paga mes vencido. La interventoría controló que el contratista de obra cumpliera con estas obligaciones.

- La interventoría verificó y dio seguimiento al cumplimiento de la CLÁUSULA 9. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA, numeral 1 "Destinar a la ejecución del contrato mano de obra no calificada de la región en un porcentaje no inferior al diez (10%) de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. En todo caso, el diez por ciento (10%) de la mano de obra no calificada de la región serán mujeres", así como lo contenido en CLÁUSULA 10. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA litera a) "1. Destinar a la ejecución del contrato mano de obra no calificada de la región en un porcentaje no inferior al diez por ciento (10%), sin perjuicio de que el contratista incorpore un porcentaje superior al definido por la Entidad] de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. En todo caso, el cinco por ciento (5 %), sin perjuicio de establecer un porcentaje superior, de acuerdo con el estudio del sector y características propias de la región, que no podrá superar el treinta por ciento (30 %) de la mano de obra no calificada de la región serán mujeres". Toda vez que el contratista de obra ha proporcionado un certificado emitido por su representante legal, que incluye una lista del personal regional y de mujeres de la región. Este certificado está respaldado por un certificado de residencia emitido por la junta de acción comunal, lo cual facilita la verificación de la mano de obra no calificada de la región.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1- Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

5546

respaldado por un certificado de residencia emitido por la junta de acción comunal, lo cual facilita la verificación de la mano de obra no calificada de la región.

- *La interventoría verificó y dio seguimiento al cumplimiento del FORMATO 9 – PUNTAJE DE INDUSTRIA NACIONAL por apoyo a la Industria Nacional por la prestación de servicios nacionales o con trato nacional correspondiente* periodo comprendido entre el 12 de julio de 2023 y diciembre de 2023. *La interventoría constató que el Consorcio Halcón tiene un personal totalmente colombiano, lo que da cumplimiento a lo acordado.*

- La resolución de dificultades con argumentos técnicos, legales, administrativos, financieros y ambientales por parte de la interventoría en conjunto con el contratista de obra, permiten conformar un equipo de profesionales idóneos para cumplir con el objeto del contrato.

- En virtud de lo anteriormente expuesto, esta interventoría certifica y avala Técnica, Legal, Administrativa, Financiera y Ambiental el pago correspondiente a las actividades ejecutadas por el contratista de obra durante el periodo comprendido entre el **12 de julio de 2023** y el **22 de enero de 2024**. Dicho pago es equivalente al **15,00%** del total acordado, lo que representa una suma de **TRES MIL SEISCIENTOS CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHENTA PESOS CON VEINTITRES CETAVOS M/CTE ($3.605.934.080,23).**

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1- Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

5547

ACTA PAGO PARCIAL DE OBRA No.1

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214

G. ANEXOS

El informe debe contener como mínimo los siguientes soportes documentales:

- Copia de la bitácora de la obra o de las actividades desarrolladas.
- Control de Seguridad Industrial.

Para constancia de lo anterior, se firma el presente informe bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen, el 05 FEB 2024

Firma

Nombre: ING. MANUEL HUMBERTO CORREDOR CASTELLANOS

DIRECTOR DE INTERVENTORIA

N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma

Nombre: ING. JORGE AUGUSTO RODRIGUEZ REINA

RESIDENTE DE INTERVENTORIA

N° Matrícula Profesional: 25202-68176 CND

Firma V°B°

Nombre: ING. OSCAR EDUARDO VIZCAINO DIAZ

SUPERVISOR DE INTERVENTORÍA BPIN 2021005500214

N° Matrícula Profesional: 25202-78801 CND

Firma V°B°

Nombre: ING. JOHN EVARISTO MORENO CLAVIJO

APOYO A LA SUPERVISIÓN DE INTERVENTORÍA BPIN 2021005500214

N° Matrícula Profesional: 25202159270 CND

Nota: Cuando el proyecto no contempla profesional de Apoyo a la Supervisión, se selecciona de la lista desplegable para firma el cargo de Director Operativo de Ejecución, seguimiento y control de proyectos.
Nota: Los formatos deben ser registrados según su correspondencia, así mismo las casillas de N° de matrícula profesional deben ser diligenciadas en su totalidad.
Nota: El informe y sus anexos, deben ser cargados a la plataforma para la gestión de archivos SIGA, una vez sea presentado a la entidad.
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1- Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

55248

CONSORCIO HALCÓN

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

5549

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

OBRA

SEPTIEMBRE 2023

5550

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT 900.276.147-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0775 DE 2022	**PROYECTO N°**	2021000550214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL", "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO	MEJORAMIENTO E LA VIA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA	CONSORCIO HALCÓN		
NIT	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple SI/I	
5/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Granulometria	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-123	Tamaño máximo (mm): 100 % pasa tamiz #10, máximo: 80 % pasa tamiz #40, máximo: 75 % pasa tamiz #200, máximo: 25	Tamaño máximo (mm): 76.1 % pasa tamiz #10: 32.3 % pasa tamiz #40: 8.20.78 % pasa tamiz #200: 10.94	SI	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los limites establecidos
8/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de materia orgánica	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-121	≤0.2%	0,20%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del limite establecido
12/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Indice de colapso	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-157	No colapsable	No colapsable	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del limite establecido
5/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de sales solubles	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-159	≤0.2%	0.09%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del limite establecido
11/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Expansion en prueba CBR	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	-	0%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del limite establecido
5/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Proctor modificado	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima : 2.226 g/cm³ Humedad optima corregida : 5.50%	N/A	N/A
11/09/2023	C	Relleno (Terraplen)	Resistencia del material, CBR	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥3%	90%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del limite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material es adecuado para el uso en la conformación del material de relleno

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 27/09/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220261335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matricula Profesional: 01194-0280

Firma Sandra V. Celis M
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294805 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos

TERRAPLEN

5552

GEOLAB RL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO I.N.V. E – 123 – 13
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 – 13
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126 – 13

CODIGO	RL-F-01-220MT
VERSIÓN	01
FECHA	12-may.-2016
PAGINA	1 DE 1

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA — **CLIENTE:** CONSORCIO HALCÓN

PROCEDENCIA : RIO GUAMAL — **PR INICIAL:** N/A — **PR FINAL:** N/A — **LADO:** N/A

DESCRIPCIÓN: Grava mal graduada con limo y arena GP GM — **LOTE:** 0 — **REGISTRO :** 002

FECHA: 5-sep.-2023 — **ESTUDIO:** Suelos Seleccionados **(TERRAPLEN)**

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

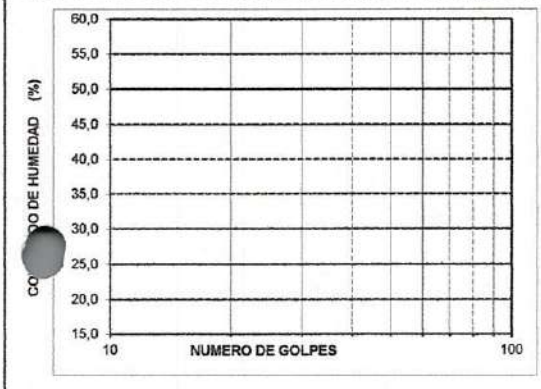
Peso Muestra total seca antes de lavar retiene tamiz No. 10 (gr)	7100,0	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 (gr)	5624,50	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0

TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPECIFICACIÓN ARTICULO:	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	288,3	4,06	4,06	95,94		
2 ½"	64,00	180,6	2,54	6,60	93,40		
2"	50,80	180,4	2,54	9,15	90,85		
1 ½"	38,10	1078,0	15,18	24,33	75,67		
1"	25,40	488,9	6,89	31,21	68,79		
¾"	19,00	544,0	7,66	38,88	61,12		
½"	12,70	446,3	6,29	45,16	54,84		
3/8"	9,51	478,9	6,75	51,91	48,09		
No. 4	4,76	587,9	8,28	60,19	39,81		
No.10	2,00	535,6	7,54	67,73	32,27		
No. 40	0,42	815,6	11,49	79,22	20,78		
No. 200	0,074	698,5	9,84	89,06	10,94		
P/200	P/0,074	777,00	10,51	99,6	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	60,2	%	Indice de Grupo	0	Cu 0,00
Limite Líquido	0	Arenas	29,3	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc 0,00
Limite Plástico	0	Finos	10,5	%	U.S.C.S.	GP GM	D60 17,87
Indice de Plasticidad	0						D30 1,69
							D10 0,00

CLASIFICACION



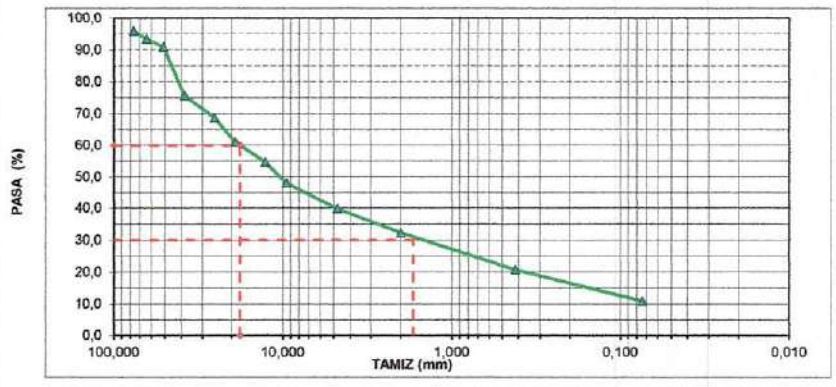


TABLA 220.1 REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA TERRAPLENES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
TAMAÑO MAXIMO	mm	123	MAX	76,1	CUMPLE
% PASA TAMIZ 2mm(N°10)	%	123	MAX 80%	32,3%	CUMPLE
% PASA TAMIZ 75µm(N°200)	%	123	MAX 25%	10,5%	CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	MAX 30%	0,0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	MAX 10%	0,0%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO (PARA TERRAPLEN)

REALIZO: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISO: JUAN CARLOS RAMIREZ
DIRECTOR LABORATORIO

APROBO: ANGELA GARZON RODRIGUEZ
COODINADOR SIG

5553

GEOLAB RL	CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS POR IGNICIÓN INV. E-121	FT-LAB-90 VERSIÓN: 01 FECHA: 09/08/2017

Proyecto:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA**				
Descripción:	**MATERIAL PARA TERRAPLÉN**	**Fuente:**	**RIO GUAMAL**	**F. Toma:**	5/09/2023
Muestra No.:	**2**	**Localización:**	**CANTERA PIÑEROS**	**F. Ensayo:**	6/09/2023

Ensayo N°	1	2			
Recipiente No.	**12**	**13**			
Peso Muestra seca + recipiente (g).	**60,04**	**60,04**			
Peso muestra calcinada + recipiente (g).	**59,98**	**60,02**			
Peso recipiente (g).	**40,02**	**40,03**			
Contenido de materia orgánica %	**0,30**	**0,10**			
PROMEDIO	**0,20**				

OBSERVACIONES:	**ESPECIFICACIÓN**	
	ARTICULO 220, TABLA 220,1	
	≤ 1%	***Suelos adecuados***
	Resultado	***0,20***
	Cumple	***SI***

	ELABORADO POR:		REVISADO POR:		APROBADO POR:	
NOMBRE:	Alejandro Martínez		Juan Carlos Ramírez		Angela Garzón	
CARGO:	Laboratorista		Director laboratorio		Coodinador SIG	

5554

GEOLAB RL

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO
I.N.V. E – 157 – 13

FT-LAB-125
VERSIÓN: 01
FECHA: 10/08/2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	**FUENTE :**	RIO GUAMAL
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**F.TOMA:**	5/09/2023
MUESTRA:	2	**F. ENSAYO:**	12/09/2023

DATOS DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYO

Peso material de ensayo [gr]	81,86
Peso agua de ensayo [gr]	4,79
Húmedad de ensayo [%]	5,85
Densidad seca [ton/m3]	2047,5
Densidad humeda [ton/m3]	2167,3
Peso especifico [ton/m3]	2,705
Altura de los solidos [mm]	15139

DATOS DEL MOLDE

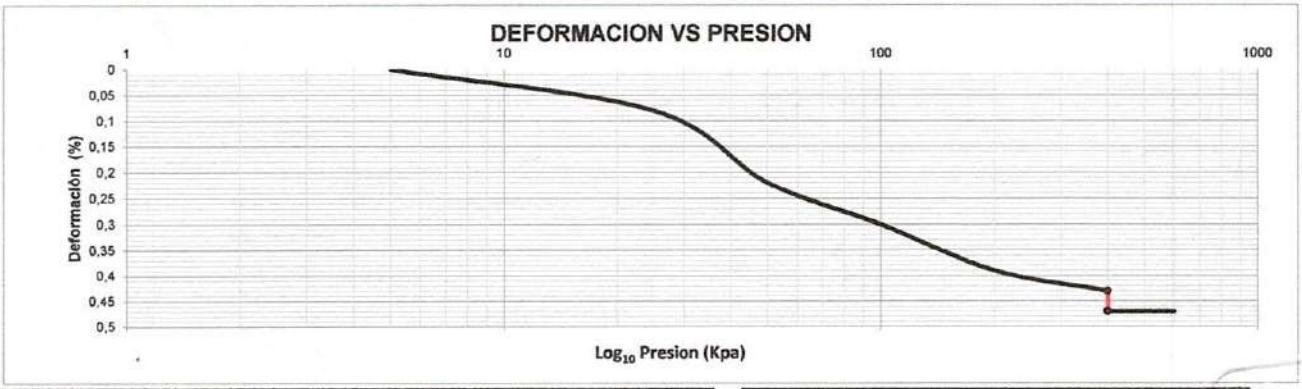
Peso del anillo [gr]	59,3
Diametro del anillo [mm]	50,5
Altura del anillo [mm]	20,0
Area del anillo [mm2]	1999
Volumen del anillo [mm3]	39980

Carga de ajuste [Kpa]	5
Lec. de carga [1=0,002mm]	1

DATOS MUESTRA DES. DE ENSAYO

Peso muestra + molde [gr]	147,3
Húmedad [%]	7,54
Densidad humeda [ton/m3]	2,202

	DATOS DE CARGA SIN INUNDAR LA MUESTRA					CARGA CON MUESTRA INUNDADA		
Carga [Kpa]	25	50	100	200	400	400	800	1600
Tiempo (Min)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)
0,00	1,0	9,0	23,0	31,0	40,0	44,0		
0,10	1,0	9,0	24,0	31,0	42,0	44,0		
0,25	3,0	12,0	24,0	33,0	42,0	44,0		
0,50	4,0	12,0	26,0	33,0	42,0	45,0		
1	4,0	12,0	26,0	35,0	42,0	45,0		
2	4,0	15,0	27,0	35,0	42,0	45,0		
4	5,0	15,0	28,0	35,0	42,0	46,0		
8	6,0	17,0	29,0	37,0	42,0	45,0		
15	7,0	20,0	29,0	37,0	42,0	46,0		
30	8,0	20,0	30,0	39,0	43,0	46,0		
60	9,0	20,0	30,0	39,0	43,0	48,0		
120	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		
480	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		
1440	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		



CLASIFICACIÓN DE INDICE DE COLAPSO SEGÚN TABLA 157-1 I.N.V. E-157-13	GRADO DE COLAPSO	INDICE DE COLAPSO (%)
	NINGUNO	0,0
	LIGERO	0,1 A 2,0
	MODERADO	2,1 A 6,0
	MODERADAMENTE SEVERO	6,1 A 10
	SEVERO	>10,0

RESULTADOS DEL ENSAYO	
Cambio de altura por inundación (mm)	0,008
Altura inicial del espécimen (mm)	19,998
INDICE DE COLAPSO (%)	0,040
GRADO DE COLAPSO DE LA MUESTRA	NINGUNO

Observaciones:

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTÍNEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

APROBÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ L.
DIRECTOR DE LABORATORIO

5555

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS INV E-158	GLAB-FT-14-220MT Versión 02/ Mar2022 Gestión Operativa

Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA		
Descripción:	MATERIAL PARA TERRAPLEN	PROCEDENCIA	FECHA DE MUESTRA
Muestra: No	2	CANTERA PIÑEROS -RIO GUAMAL	5/09/2023

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		
No. De Ensayo	1	2
A = VOLUMEN INCIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO (cm^3)	500	500
B = MASA DEL RESIDUO DE LA CAPSULA (g)	0,0098	0,0089
C = VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CAPSULA (cm^3)	100	100
D = MASA INCIAL DEL SUELO SECO (g)	50	50

% DE SALES SOLUBLES x ENSAYO =	0,10%	0,09%
% DE SALES SOLUBLES PROMEDIO =	0,09%	

OBSERVACIONES:	ESPECIFICACIÓN Criterio de aceptación
	≤ 0.20
	CUMPLE

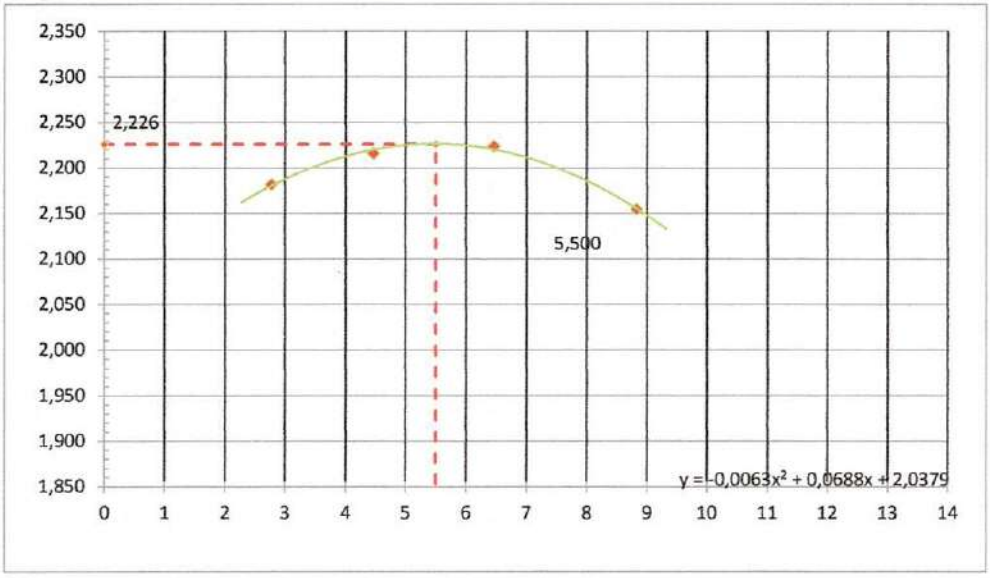
ELABORADO POR:			REVISADO POR:			APROBADO POR:		
NOMBRE	Alejandro Martínez	FIRMA	NOMBRE	Angela Garzón Rodríguez	FIRMA	NOMBRE	Juan C. Ramírez	FIRMA
CARGO	Laboratorista		CARGO	Coordinadora SGI y Calidad		CARGO	Director de laboratorio	

5556

GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE :	CONSORCIO HALCÓN	**PROYECTO :**	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	#N/D	**PR FINAL:**	#N/D	**LADO:**	#N/D
FECHA	5-sep-23	**ACTIVIDAD:**	TERRAPLEN			**REGISTRO :**	004

Numero de molde	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9768,0	9921,0	10032,0	9985,0
Peso del molde, g	5014	5014	5014	5014
Peso de la muestra húmeda, g	4754	4907	5018	4971
Volumen del molde, cm^3	2120	2120	2120	2120
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,242	2,315	2,367	2,345
% de humedad	2,77	4,46	6,46	8,83
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,182	2,216	2,223	2,155
% de humedad de saturación	10,86	10,15	9,99	11,45



Tara N°	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Peso del suelo húmedo (g)	1045,6	954,7	1275,3	1386,9
Peso del suelo seco (g)	1018,9	916,3	1201,6	1285,4
Peso tara	56,7	55,7	60,3	135,4
Peso de agua (g)	26,7	38,4	73,7	101,5
Contenido de humedad (%)	2,77	4,46	6,46	8,83

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = **21,825**	% GRUESOS =	**#N/D**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**#N/D**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,226**	% FINOS =	**#N/D**		
HUMEDAD OPTIMA (%) = **5,50**	% W. FINOS=	**5,50**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**#N/D**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)= **#N/D**	% W GRUESO=	**#N/D**		

OBSERVACIONES: **#N/D**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISO: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
COORDINADOR SIG

5557

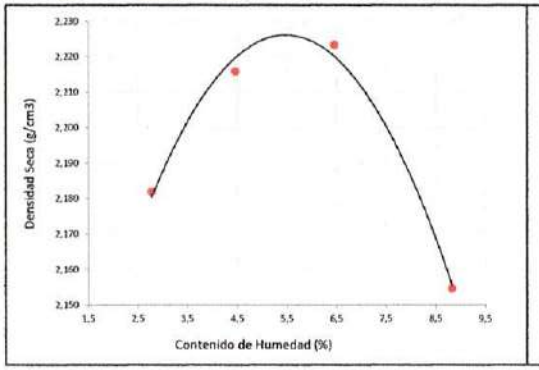
GEOLAB RL	**RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO** ***INV. E-148-13***	GLAB-FT-57-320MT VERSIÓN: 01 Versión 01/ Jun2020 Gestion Operativa

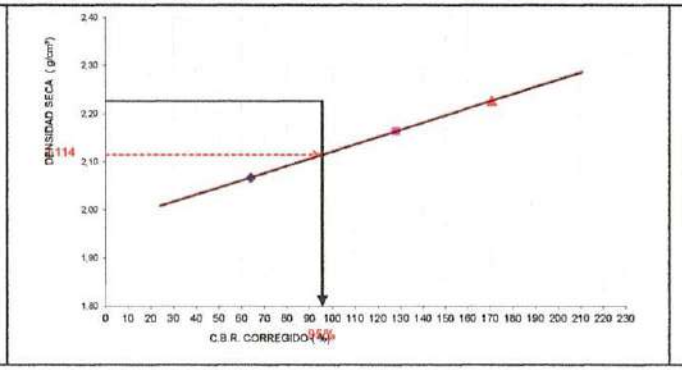
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	8/09/2023
Muestra No.:	2			**F. Ensayo:**	11/09/2023

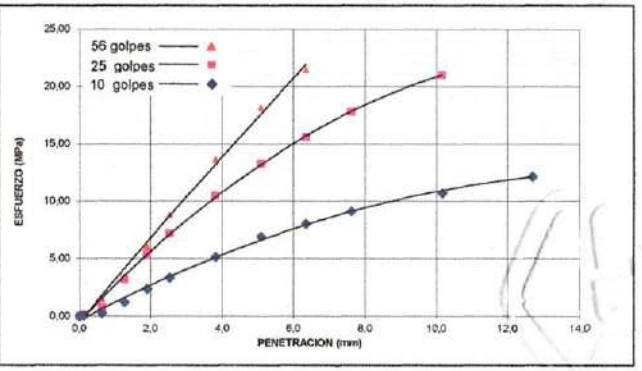
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	2	2	2	2	2	7	8
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9768	9921	10032	9985	12137	12019	11865
Peso molde, (g)..	5014	5014	5014	5014	7072	7174	7233
Peso muestra húmeda, (g).	4754	4907	5018	4971	5065	4845	4632
Volumen molde, cm3.	2120,0	2120,0	2120,0	2120,0	2154,0	2124,0	2125,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,242	2,315	2,367	2,345	2,351	2,281	2,180
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,182	2,216	2,223	2,155	2,226	2,163	2,067

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	R10	B6	B4	36F	R19	14B	20B
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1045,6	954,7	1275,3	1386,9	985,9	838,9	1352,6
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1018,9	916,3	1201,6	1285,4	936,6	798,9	1285,6
Peso Recipiente (g).	56,7	55,7	60,3	135,4	61,1	63,9	61,7
Contenido de Humedad (%)	2,8	4,5	6,5	8,8	5,6	5,4	5,5

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		2		7		8	
Días de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*		0,0		0,0		0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,259 kN	0,13 MPa	0,191 kN	0,09 MPa	0,136 kN	0,07 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	3,105 kN	1,52 MPa	1,583 kN	0,77 MPa	0,553 kN	0,27 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	6,956 kN	3,40 MPa	6,508 kN	3,18 MPa	2,532 kN	1,24 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	12,342 kN	6,03 MPa	11,067 kN	5,41 MPa	4,851 kN	2,37 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	18,032 kN	8,81 MPa	14,724 kN	7,20 MPa	6,874 kN	3,36 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	27,875 kN	13,62 MPa	21,424 kN	10,47 MPa	10,549 kN	5,16 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	37,125 kN	18,14 MPa	27,177 kN	13,28 MPa	14,136 kN	6,91 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	43,837 kN	21,43 MPa	31,933 kN	15,61 MPa	16,443 kN	8,04 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*			36,430 kN	17,81 MPa	18,675 kN	9,13 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*			42,927 kN	20,98 MPa	21,915 kN	10,71 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*					24,937 kN	12,19 MPa
Humedad de penetración		6,3		6,9		7,6	







0,01 2

RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,226	CBR CORREGIDO A 0,1"	126,1	102,5	49,8
HUMEDAD OPTIMA, %	5,5	CBR CORREGIDO A 0,2"	170,7	128,0	64,1
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	19,3	SOPORTE AL 95%	95,6	AL 95%	95,6

ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 40	
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Alejandro Martinez	Juan Carlos Ramirez	Angela Garzón R.
Auxiliar de laboratorio	Director laboratorio	Coordinador SIG
11/09/2023	**11/09/2023**	**11/09/2023**

5552

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

OBRA

OCTUBRE 2023

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 947-8

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
5/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	Granulometría	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-123	Tamaño máximo (mm): 100 % pasa tamiz #10, máximo: 80 % pasa tamiz #40, máximo: 75 % pasa tamiz #200, máximo: 25	Tamaño máximo (mm): 76.1 % pasa tamiz #10: 32.3 % pasa tamiz #40: 8.20.78 % pasa tamiz #200: 10.94	SI	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites establecidos
5/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de materia orgánica	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-121	≤0.2%	0.20%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
12/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	índice de colapso	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-157	No colapsable	No colapsable	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
5/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de sales solubles	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-158	≤0.2%	0.09%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
12/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	Expansión en prueba CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	-	0%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
5/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	Proctor modificado	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima : 2.232 g/cm³ Humedad óptima corregida : 4.62%	N/A	N/A
12/10/2023	C	Relleno (Terraplen)	Resistencia del material, CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥3%	95.6%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material es adecuado para el uso en la conformación del material de relleno

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 27/10/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis M.
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

9560

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

GEOLAB RL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO I.N.V. E – 123
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126

CODIGO	RL-F-01-220MT
VERSIÓN	01
FECHA	12-may.-2016
PAGINA	1 DE 1

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA
CLIENTE: CONSORCIO HALCÓN
PROCEDENCIA : RIO GUAMAL
PR INICIAL: N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A
DESCRIPCIÓN: Grava mal graduada con limo y arena GP GM
LOTE: 0 **REGISTRO :** 002
FECHA: 5-oct.-2023
ESTUDIO: Suelos Seleccionados (TERRAPLEN)

LIMITES DE CONSISTENCIA

Limite Líquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Limite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

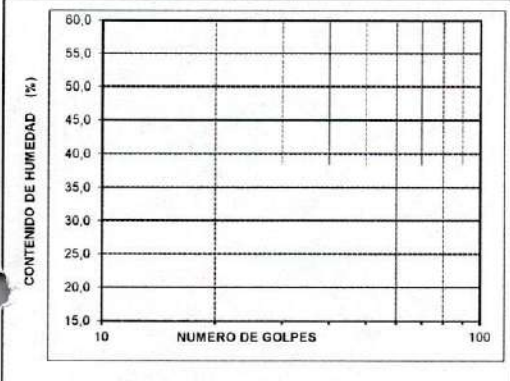
GRADACION

Peso Muestra total seca antes de lavar retiene tamiz No. 10 (gr)	7100,0	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 (gr)	5624,50	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0

TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPECIFICACIÓN ARTICULO:	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	288,3	4,06	4,06	95,94		
2 ½"	64,00	180,6	2,54	6,60	93,40		
2"	50,80	180,4	2,54	9,15	90,85		
1 ½"	38,10	1078,0	15,18	24,33	75,67		
1"	25,40	488,9	6,89	31,21	68,79		
¾"	19,00	544,0	7,66	38,88	61,12		
½"	12,70	446,3	6,29	45,16	54,84		
3/8"	9,51	478,9	6,75	51,91	48,09		
No. 4	4,76	587,9	8,28	60,19	39,81		
No.10	2,00	535,6	7,54	67,73	32,27		
No. 40	0,42	815,6	11,49	79,22	20,78		
No. 200	0,074	698,5	9,84	89,06	10,94		
P/200	P/0,074	777,00	10,51	99,6	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	60,2	%	Indice de Grupo	0	Cu 0,00
Limite Liquido	0	Arenas	29,3	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc 0,00
Limite Plástico	0	Finos	10,5	%	U.S.C.S.	GP GM	D60 17,87
Indice de Plasticidad	0						D30 1,69
							D10 0,00



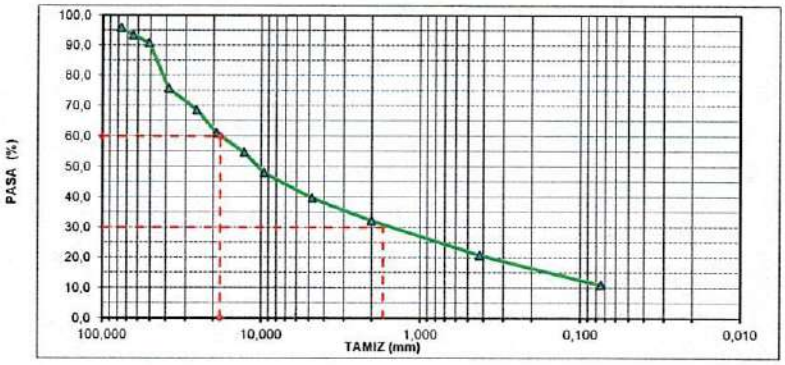


TABLA 220.1 REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA TERRAPLENES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
TAMAÑO MAXIMO	mm	123	MAX	76,1	CUMPLE
% PASA TAMIZ 2mm(N°10)	%	123	MAX 80%	32,3%	CUMPLE
% PASA TAMIZ 75µm(N°200)	%	123	MAX 25%	10,5%	CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	MAX 30%	0,0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	MAX 10%	0,0%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO (PARA TERRAPLEN)

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR LABORATORIO

APROBÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COODINADOR SIG

5561

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN I.N.V. E – 121	FT-LAB-90 VERSIÓN: 01 08-09-2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	LOCALIZACIÓN	CONSORCIO HALCÓN				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
POLIGONAL :	N/A	APIQUE :	N/A	PROF (m):	N/A	REGISTRO :	002
DESCRIPCIÓN:	Suelos Adecuados	ESTUDIO	Cimiento	FECHA:	5-oct-23		

CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION				
DATOS		1	2	PROMEDIO
A	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO AL HORNO ANTES DE LA IGNICION	60,04	60,04	60,04
B	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO DESPUES DE LA IGNICION	59,98	60,02	60,00
C	PESO DEL CRISOL	40,02	40,03	40,03
% DE MATERIA ORGANICA =	$\frac{A-B}{A-C}$ X 100	0,30%	0,10%	0,20%

ESPECIFICACION					RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
ARTICULO 220, TABLA 220,1	DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION	Suelos Adecuados	≤	1%	0,20%	CUMPLE

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinadora SIG	

5562

GEOLAB RL

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO
I.N.V. E – 157 – 13

FT-LAB-125
VERSIÓN: 01
FECHA: 10/08/2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	FUENTE :	RIO GUAMAL
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	F.TOMA:	5/10/2023
MUESTRA:	2	F. ENSAYO:	12/10/2023

DATOS DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYO

Peso material de ensayo [gr]	81,86
Peso agua de ensayo [gr]	4,79
Húmedad de ensayo [%]	5,85
Densidad seca [ton/m3]	2047,5
Densidad humeda [ton/m3]	2167,3
Peso especifico [ton/m3]	2,705
Altura de los solidos [mm]	15139

DATOS DEL MOLDE

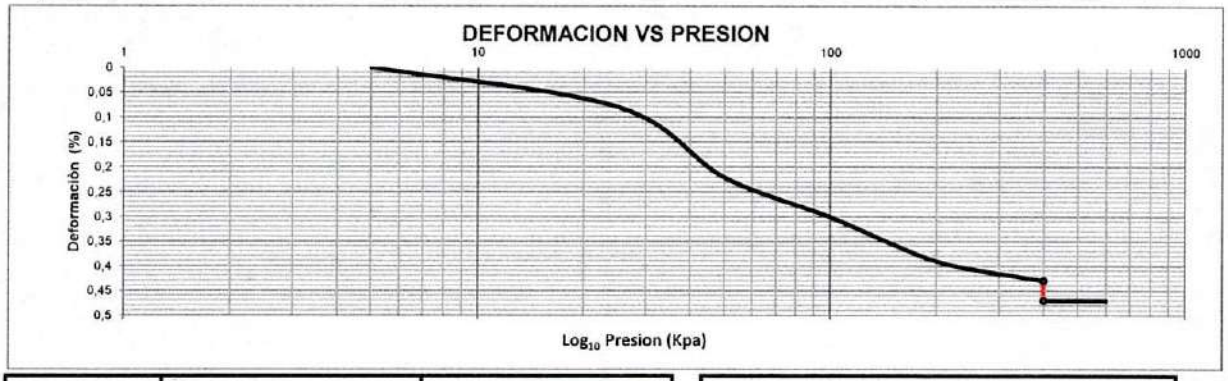
Peso del anillo [gr]	59,3
Diametro del anillo [mm]	50,5
Altura del anillo [mm]	20,0
Area del anillo [mm2]	1999
Volumen del anillo [mm3]	39980

Carga de ajuste [Kpa]	5
Lec. de carga [1=0,002mm]	1

DATOS MUESTRA DES. DE ENSAYO

Peso muestra + molde [gr]	147,3
Húmedad [%]	7,54
Densidad humeda [ton/m3]	2,202

	DATOS DE CARGA SIN INUNDAR LA MUESTRA					CARGA CON MUESTRA INUNDADA		
Carga [Kpa]	25	50	100	200	400	400	800	1600
Tiempo (Min)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)
0,00	1,0	9,0	23,0	31,0	40,0	44,0		
0,10	1,0	9,0	24,0	31,0	42,0	44,0		
0,25	3,0	12,0	24,0	33,0	42,0	44,0		
0,50	4,0	12,0	26,0	33,0	42,0	45,0		
1	4,0	12,0	26,0	35,0	42,0	45,0		
2	4,0	15,0	27,0	35,0	42,0	45,0		
4	5,0	15,0	28,0	35,0	42,0	46,0		
8	6,0	17,0	29,0	37,0	42,0	45,0		
15	7,0	20,0	29,0	37,0	42,0	46,0		
30	8,0	20,0	30,0	39,0	43,0	46,0		
60	9,0	20,0	30,0	39,0	43,0	48,0		
120	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		
480	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		
1440	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48,0		



CLASIFICACIÓN DE INDICE DE COLAPSO SEGÚN TABLA 157-1 I.N.V. E-157-13	GRADO DE COLAPSO	INDICE DE COLAPSO (%)
	NINGUNO	0,0
	LIGERO	0,1 A 2,0
	MODERADO	2,1 A 6,0
	MODERADAMENTE SEVERO	6,1 A 10
	SEVERO	>10,0

RESULTADOS DEL ENSAYO	
Cambio de altura por inundación (mm)	0,008
Altura inicial del espécimen (mm)	19,998
INDICE DE COLAPSO (%)	0,040
GRADO DE COLAPSO DE LA MUESTRA	NINGUNO

Observaciones:

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTÍNEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

APROBÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ L.
DIRECTOR DE LABORATORIO

5563

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS INV E-158	GLAB-FT-14-220MT Versión 02/ Mar2022 Gestión Operativa

Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA		
Descripción:	MATERIAL PARA TERRAPLEN	PROCEDENCIA	FECHA DE MUESTRA
Muestra: No	2	RIO GUAMAL	5/10/2023

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		
No. De Ensayo	1	2
A = VOLUMEN INCIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO (cm^3)	500	500
B = MASA DEL RESIDUO DE LA CAPSULA (g)	0,0098	0,0089
C = VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CAPSULA (cm^3)	100	100
D = MASA INCIAL DEL SUELO SECO (g)	50	50

% DE SALES SOLUBLES x ENSAYO =	0,10%	0,09%
% DE SALES SOLUBLES PROMEDIO =	0,09%	

OBSERVACIONES:	ESPECIFICACIÓN Criterio de aceptación
	≤ 0.20
	CUMPLE

ELABORADO POR:			REVISADO POR:			APROBADO POR:		
NOMBRE	Alejandro Martínez		NOMBRE	Angela Garzón Rodríguez		NOMBRE	Juan C. Ramírez	
CARGO	Laboratorista		CARGO	Coordinadora SGI y Calidad		CARGO	Director de laboratorio	

5564

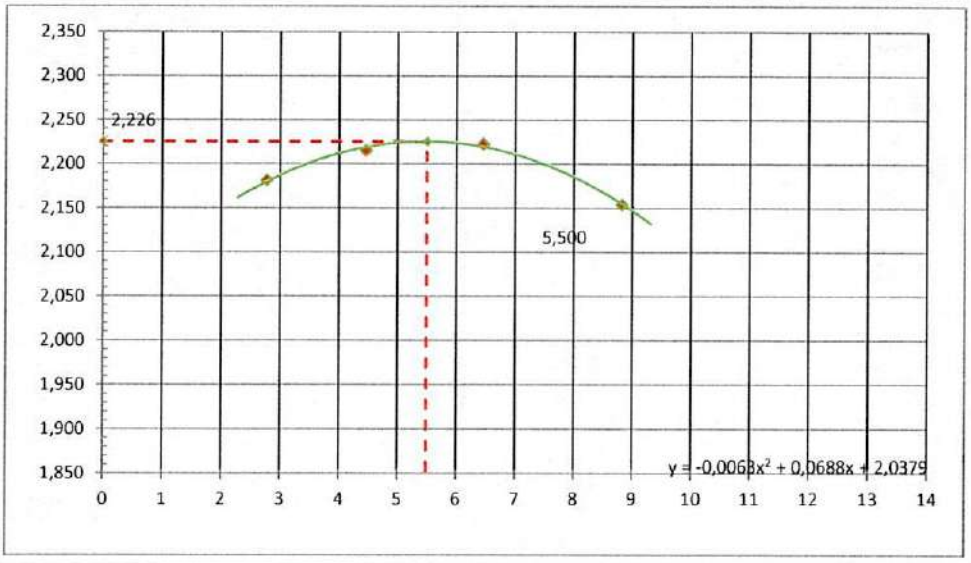
GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A

FECHA 5-oct-23 **ACTIVIDAD:** TERRAPLEN **REGISTRO :** 002

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9768,0	9921,0	10032,0	9985,0
Peso del molde, g	5014	5014	5014	5014
Peso de la muestra húmeda, g	4754	4907	5018	4971
Volumen del molde, cm^3	2120	2120	2120	2120
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,242	2,315	2,367	2,345
% de humedad	2,77	4,46	6,46	8,83
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,182	2,216	2,223	2,155
% de humedad de saturación	10,86	10,15	9,99	11,45



Tara N°	5	6	7	8
Peso del suelo húmedo (g)	1045,6	954,7	1275,3	1386,9
Peso del suelo seco (g)	1018,9	916,3	1201,6	1285,4
Peso tara	56,7	55,7	60,3	135,4
Peso de agua (g)	26,7	38,4	73,7	101,5
Contenido de humedad (%)	2,77	4,46	6,46	8,83

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = **21,825**	% GRUESOS =	**18%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2232**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,226**	% FINOS =	**82%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) = **5,50**	% W. FINOS=	**5,50**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**4,62**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)= **2,540**	% W GRUESO=	**0,60**		

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

5565

GEOLAB RL

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO

INV. E-148-13

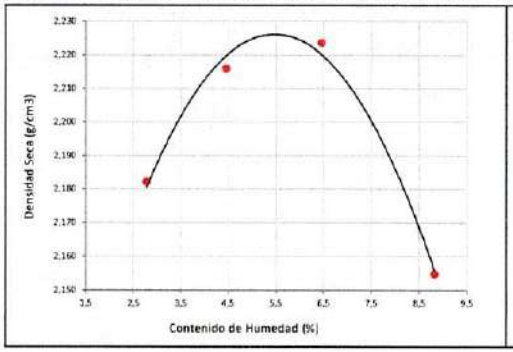
VERSIÓN: 01
FECHA: 01/09/2015
Versión 01/ Jun2020
Gestion Operativa

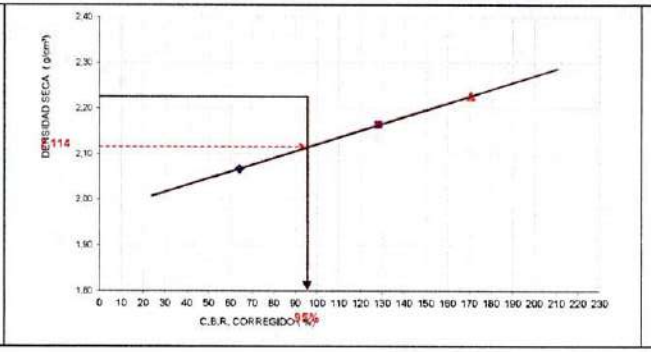
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	9/10/2023
Muestra No.:	2			**F. Ensayo:**	12/10/2023

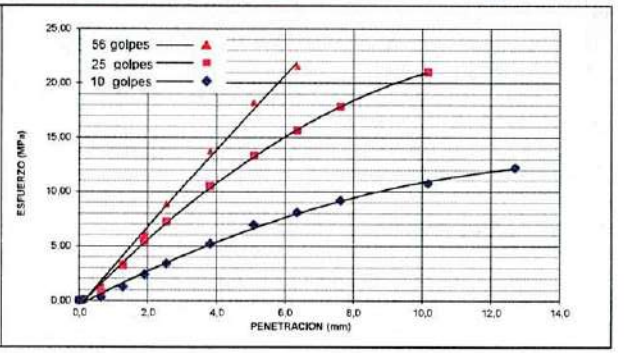
ENSAYO	**COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13**				**COMPACTACION CBR INV. E-148-13**		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	2	2	2	2	2	7	8
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9768	9921	10032	9985	12137	12019	11865
Peso molde, (g).	5014	5014	5014	5014	7072	7174	7233
Peso muestra húmeda, (g).	4754	4907	5018	4971	5065	4845	4632
Volumen molde, cm3.	2120,0	2120,0	2120,0	2120,0	2154,0	2124,0	2125,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,242	2,315	2,367	2,345	2,351	2,281	2,180
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,182	2,216	2,223	2,155	2,226	2,163	2,067

HUMEDAD	**COMPACTACION PROCTOR**				**COMPACTACION CBR**		
Recipiente No.	R10	B6	B4	36F	R19	14B	20B
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1045,6	954,7	1275,3	1386,9	985,9	838,9	1352,6
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1018,9	916,3	1201,6	1285,4	936,6	798,9	1285,6
Peso Recipiente (g).	56,7	55,7	60,3	135,4	61,1	63,9	61,7
Contenido de Humedad (%)	2,8	4,5	6,5	8,8	5,6	5,4	5,5

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		2		7		8	
Días de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*		0,0		0,0		0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,259 kN	0,13 MPa	0,191 kN	0,09 MPa	0,136 kN	0,07 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	3,105 kN	1,52 MPa	1,583 kN	0,77 MPa	0,553 kN	0,27 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	6,956 kN	3,40 MPa	6,508 kN	3,18 MPa	2,532 kN	1,24 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	12,342 kN	6,03 MPa	11,067 kN	5,41 MPa	4,851 kN	2,37 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	18,032 kN	8,81 MPa	14,724 kN	7,20 MPa	6,874 kN	3,36 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	27,875 kN	13,62 MPa	21,424 kN	10,47 MPa	10,549 kN	5,16 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	37,125 kN	18,14 MPa	27,177 kN	13,28 MPa	14,136 kN	6,91 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	43,837 kN	21,43 MPa	31,933 kN	15,61 MPa	16,443 kN	8,04 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*			36,430 kN	17,81 MPa	18,675 kN	9,13 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*			42,927 kN	20,98 MPa	21,915 kN	10,71 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*					24,937 kN	12,19 MPa
Humedad de penetración		6,3		6,9		7,6	







0,01 2

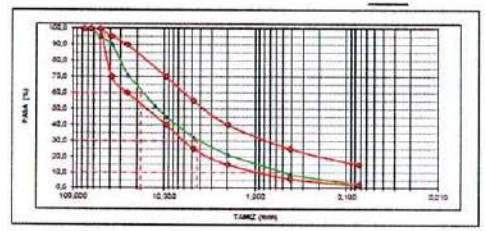
RESULTADOS DEL ENSAYO						**ESPECIFICACIÓN**		**CBR ≥ 40**			
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**	**ELABORADO POR:**		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**	
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,226	CBR CORREGIDO A 0,1"	126,1	102,5	49,8	Alejandro Martinez		Juan Carlos Ramirez		Angela Garzón R.	
HUMEDAD OPTIMA, %	5,5	CBR CORREGIDO A 0,2"	170,7	128,0	64,1	Auxiliar de laboratorio		Director laboratorio		Coordinador SIG	
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	19,3	SOPORTE AL 95%	95,6	AL 95%	95,6	12/10/2023		12/10/2023		12/10/2023	

5566

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 947-9

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL", "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.668.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
5/10/2023	C	Subbase granular	Granulometría	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-213	La granulometria debe ajustarse a las franjas establecidas para una SBG-50		S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Limite liquido	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-125	≤25%	61%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Indice de plasticidad	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-126	≤6%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Equivalente de arena	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-133	≥25%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Contenido de terrones de arcilla y particulas deleznables	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-211	≤2%	Agregado grueso: 0.14% Agregado fino: 0.40%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Dureza, Desgaste en la máquina de los Angeles	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-218	≤50%	27%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Dureza, degradación por abrasión en el equipo Micro Deval	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-238	≤30%	18%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
5/10/2023	C	Subbase granular	Durabilidad, pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de sodio	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-220	≤12%	Agregado grueso: 3.26% Agregado fino: 6.47%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
7/10/2023	C	Subbase granular	Proctor modificado	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima corregida: 2.226 g/cm^3 Humedad óptima corregida: 4.55%	N/A	N/A
12/10/2023	C	Subbase granular	Resistencia, CBR	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥40%	95.8%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: El material cumple con las caracteristicas para ser utilizado en la construcción de sub base

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 27/10/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matricula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis M
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matricula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verifi del documento en el listado maestro de documentos.

S595

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS I.N.V. E – 213 – 13 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 – 13 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126 – 13	GLAB-FT-52-330MT Versión 01/ Jun2020 Gestión Operativa

CLIENTE:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY -CASTILLA LA NUEV	LOCALIZACIÓN :	VEREDA EL TURUY -				
PROCEDENCIA :	RIO HUMADEA	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
DESCRIPCIÓN:	Grava bien graduada y arena	LOTE:	0			REGISTRO :	001
FECHA:	5-oct.-2023	TIPO DE MATERIAL:	SBG-50	ACTIVIDAD:	Sub-Base Granular		

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126			HUMEDAD NATURAL
ENSAYO	1	2	
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

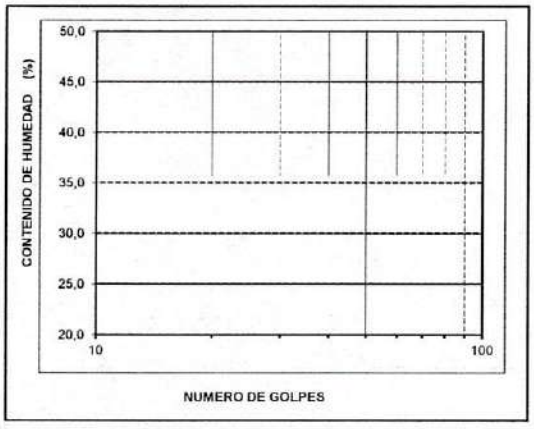
GRADACION

Peso Muestra total seca antes de lavar gr.	6040,00	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 gr			0,0		
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 gr	5903,60	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 gr.			0,0		
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPCIFICACION: ARTICULO 320, TABLA 320,3 SBG-38	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2 ½"	64,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2"	50,80	308,90	5,11	5,11	94,9	100,00	100,00
1 ½"	38,10	264,20	4,37	9,49	90,5	70,00	95,00
1"	25,40	1177,20	19,49	28,98	71,0	60,00	90,00
1/2"	12,70	1173,30	19,43	48,40	51,6	45,00	75,00
3/8"	9,51	416,90	6,90	55,31	44,7	40,00	70,00
No. 4	4,76	791,30	13,10	68,41	31,6	25,00	55,00
No.10	2,00	639,50	10,59	79,00	21,0	15,00	40,00
No. 40	0,42	756,60	12,53	91,52	8,5	6,00	25,00
No. 200	0,074	375,70	6,22	97,74	2,3	2,00	15,00
P/200	P/0,074	136,40	2,26	100,00	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	68,4	%	Indice de Grupo	0	Cu	29,73
Límite Líquido	0	Arenas	29,3	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	1,70
Límite Plástico	0	Finos	2,3	%	U.S.C.S.	GW	D60	18,19
Indice de Plasticidad	0						D30	4,34
							D10	0,61

CLASIFICACION



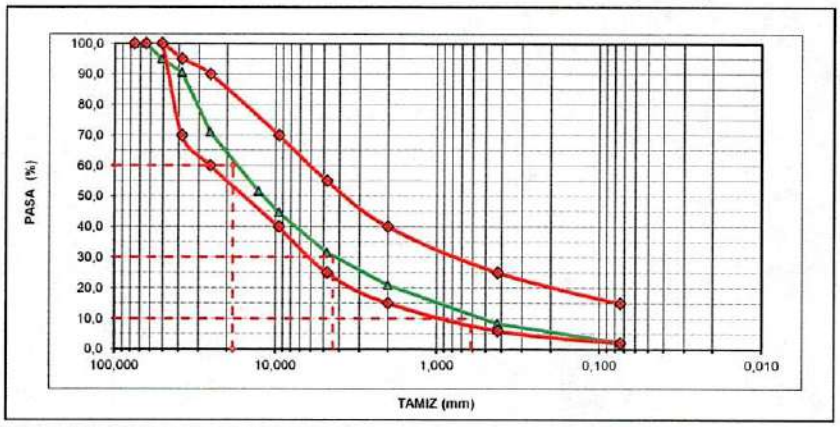


TABLA 300.1 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA AFIRMADOS, SUB-BASES GRANULARES Y BASES GRANULARES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	40%	0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	6%	0%	CUMPLE
GRANULOMETRIA	N° TAMICES QUE SE SALEN DE LA NORMA	213	CURVA UNIFORME Y PARALELA A LOS LIMITES DE LA FRANJA	1	

OBSERVACIONES:

Este material se puede usar como Sub base granular, siempre y cuando lo pasen por una saranda con malla de dos pulgadas para eliminar el sobretamaño.

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	LUIS MIGUEL DUEÑAS	ANGELA M. GARZON R.	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LAORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR
FIRMA:			
FECHA:	5-oct.-2023	5-oct.-2023	5-oct.-2023

5568

GEOLAB RL	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS I.N.V. E – 133 – 13	CODIGO	GSIG-FP-04-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	1 DE 1

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	**LOCALIZACIÓN**	MINA PIÑEROS				
PROCEDENCIA:	RIO HUMADEA	**PR INICIAL :**	N/A	**PR FINAL**	N/A	**LADO**	N/A
LOTE:	0	**ESTUDIO:**	Sub-base Granular			**REGISTRO :**	001
FECHA:	jueves, 5 de octubre de 2023	**LOTE:**	N/A				

ENSAYO N°		1		
PROBETA	**No.**	**1**	**2**	**3**
LECTURA ARCILLA	**(cm)**	5,5	5,5	5,4
LECTURA ARENA	**(cm)**	3,4	3,3	3,3
EQUIVALENTE DE ARENA	**(%)**	62%	60%	61%
PROMEDIO	**(%)**	61%		

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 320 TABLA 320.2	**Sub-base Granular**	**25% MÍNIMO**	**ACEPTADO**

OBSERVACIONES: _____

	NOMBRE	**CARGO**	**FIRMA**
ELABORÓ	Luis Miguel Dueñas	Geotecnologo	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Ing. Civil. TP. N° 2520281878CND	

5569

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS I.N.V. E – 211 – 13	CODIGO	GSIG-FP-02-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA	**LOCALIZACIÓN :**	MINA PIÑEROS				
PROCEDENCIA :	RIO HUMADEA	**PR INICIAL:**	N/A	**PR FINAL:**	N/A	**LADO:**	N/A
ESTUDIO:	Sub Base Granular	**LOTE:**	0	**REGISTRO :**	001		
FECHA:	jueves, 5 de octubre de 2023						

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES

	ANTES DEL LAVADO				DESPUÉS DEL LAVADO				
	Tamaño del agregado		Peso mínimo por tamiz (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)	P Porcentaje de terrones por fracción (%)	% Retenido de gradación original	P x % Retenido de gradación original
	Pasa	Retiene							
AGREGADO GRUESO	> 1 ½"		5000	0	Nº 4	0		0	
	1 ½"	3/4"	3000	3000	Nº 4	2995,8	0,14	19,43	2,72
	3/4"	3/8"	2000	2000	Nº 4	1996,3	0,19	6,9	1,28
	3/8"	Nº 4	1000	1000	Nº 8	998,8	0,12	13,1	1,57
	TOTALES				—	—	—	39,4	5,6
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (MUESTRA TOTAL) =							0,14%	

	ANTES DEL LAVADO			DESPUÉS DEL LAVADO	
	Tamaño del agregado	Peso mínimo	W	Tamiz retiene	R
	Retiene	(g)	Peso inicial (g)		Peso final (g)
AGREGADO FINO	Nº 16	25	25	Nº 20	24,9
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES =				0,40%

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACEPTACION / RECHAZO DEL MATERIAL
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO (%)	%	E - 211	2,00%	0,14%	CUMPLE	SE ACEPTA
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO (%)	%	E - 211	2,00%	0,40%	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Luis Miguel Dueñas	Geotecnologo	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Ing. Civil. TP. N° 2520281878CND	

0659

GEOLAB RL

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES
I.N.V. E – 218

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238

GLAB-FT-54-320MT
Versión 01/ Jun2020
Gestión Operativa

CLIENTE:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CONCASTILLA LA NUEV	LOCALIZACIÓN :	MINA PIÑEROS				
PROCEDENCIA :	RIO HUMADEA	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
TIPO DE MATERIAL:	Sub-base Granular	LOTE:	0	REGISTRO :	001		
FECHA:	5-oct-23						

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES	
PRUEBAS	GRADACION "A" EN SECO 500 REVOLUCIONES
	1
GRADACION USADA	A
Nº DE ESFERAS	12
Nº DE REVOLUCIONES	500
P1 = PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	5002
P2 = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO	3647
P1 - P2 = PERDIDA	1355
PORCENTAJE DE DESGASTE	27%

DESGASTE EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL	
TAMAÑO NOMINAL (mm)	19 mm
PESO DE ESFERAS (g)	5000
VOLUMEN DE AGUA (l)	2
TIEMPO (min)	120
NUMERO DE REVOLUCIONES	12000
P1 = PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	1500
P2 = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO	1235
PERDIDA (g)	265
% DE PERDIDA	18%

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES					
DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES					
TAMAÑOS		GRADACION DE LA MUESTRA Y MASA (g)			
PASA	RETENIDO	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1250			
1"	3/4"	1250			
3/4"	1/2"	1250	2500		
1/2"	3/8"	1250	2500		
3/8"	1/4"			2500	
1/4"	No.4			2500	
No.4	No.8				5000
Nº ESFERAS		12	11	8	6
Nº REVOLUCIONES		500	500	500	500

DESGASTE EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL				
DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES				
TAMAÑOS		GRADACION SEGUN TAMAÑO DE LAS PARTICULAS Y		
PASA	RETENIDO	19 mm	16 mm	12,5 mm
19mm - 3/4"	16mm - 5/8"	375,0		
16mm - 5/8"	12,5mm - 1/2"	375,0		
12,5mm - 1/2"	9,5mm - 3/8"	750,0	750,0	
9,5mm - 3/8"	6,3mm - 1/4"		375,0	750,0
6,3mm - 1/4"	4,8mm - No.4		375,0	750,0
PESO DE ESFERAS (g)		5000	5000	5000
VOLUMEN DE AGUA (l)		2	2	2
TIEMPO DE ROTACIÓN (min)		120	105	95
NUMERO DE REVOLUCIONES		12000	10500	9500

TABLA 300.2 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA SUB-BASE GRANULARE					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES EN SECO 500 REVOLUCIONES	%	E-218	≤ 50%	27%	CUMPLE
DESGASTE EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL	%	E-238	≤ 30%	18%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	LUIS MIGUEL DUEÑAS	ANGELA M. GARZON R.	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LABORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR DE LABORATORIO
FIRMA:			

1551

GEOLAB RL	SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO I.N.V. E – 220	GLAB-FT-60-330MT Versión 01/ Jun2020 Gestión Operativa

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE
PROCEDENCIA: RIO GUAMAL
LOTE: 0
FECHA: jueves, 5 de octubre de 2023

LOCALIZACION RIO GUAMAL
PR INIIAL: N/A PR FINAL: N/A LADO: N/A
ESTUDIO: Sub-base Granular REGISTRO: 002

Fracción fina

Tamiz de tamiz (mm)				Gradación original muestra (%)	Peso fracciones de ensayo antes de ensayar (g)	Peso fracciones después de ensayar (g)	Porcentaje pasa después de ensayo	Porcentaje de perdida en peso
Pasa		Retiene						
300 µm	No. 50	150 µm	No.100	10,21	47,90	45,30	5,43	0,55
600 µm	No. 30	300 µm	No. 50	7,32	57,50	54,30	5,57	0,41
1.18 mm	No. 16	600 µm	No. 30	17,15	68,50	60,40	11,82	2,03
2.36 mm	No. 8	1.18 mm	No. 16	10,02	75,30	66,80	11,29	1,13
4.75 mm	No. 4	2.36 mm	No. 8	27,55	93,90	85,90	8,52	2,35
9.5 mm	3/8"	4.75 mm	No. 4	27,75	0,00	0,00		
Totales				100	-	-	-	6,47
Fracción gruesa								
63,0 mm	2 1/2"	37.5 mm	1 1/2"	0,00	0,00	0,00		
37.5 mm	1 1/2"	19 mm	3/4"	32,76	310,50	300,20	3,32	1,09
19 mm	3/4"	9.5 mm	3/8"	44,66	388,40	379,50	2,29	1,02
9.5 mm	3/8"	4.75 mm	No. 4	22,59	210,50	199,80	5,08	1,15
Totales				100	-	-	-	3,26

Análisis cualitativo de tamaños gruesos

Tamaño de tamiz (mm)	Partículas que Exhiben Erosión								No. Total de Partículas Antes del
	Partidas		Escamosas		Desintegradas		Vueltas lajas		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
50,8 a 37,5	0								
37,5 a 19	0								

CARACTERISTICA	MATERIAL	NORMA INVE	SOLUCION UTILIZADA	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
SANIDAD AGREGADO FINO	Sub-base Granular	220	Sulfato de Sodio	12	6,47	CUMPLE
SANIDAD AGREGADO	Sub-base Granular	220	Sulfato de Sodio	12	3,26	CUMPLE

OBSERVACIONES: PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	ALEJANDRO MARTÍNEZ	ANGELA GARZON	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LABORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR DE LABORATORIO
FIRMA:			
FECHA:	5/10/2023	7/10/2023	7/10/2023

5572

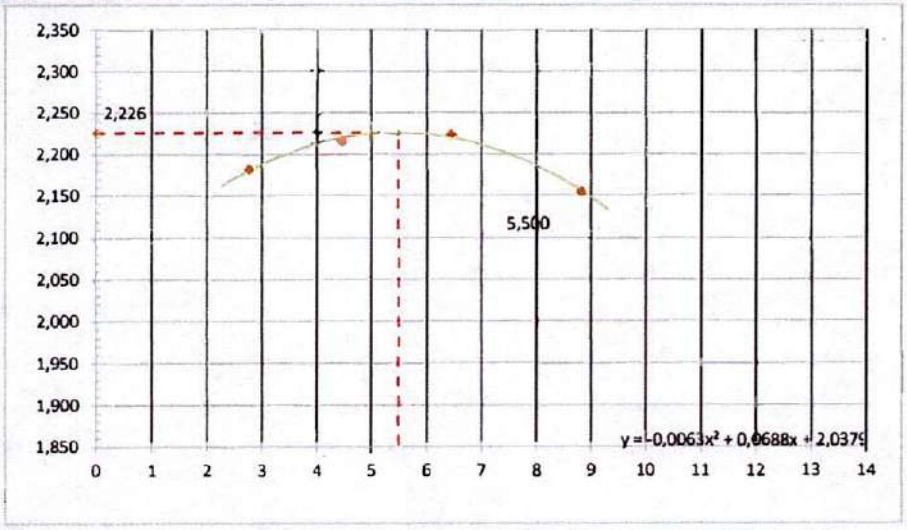
GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A

FECHA 7-oct-2023 **ACTIVIDAD:** Sub Base Granular **REGISTRO :** 002

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9768,0	9921,0	10032,0	9985,0
Peso del molde, g	5014	5014	5014	5014
Peso de la muestra húmeda, g	4754	4907	5018	4971
Volumen del molde, cm^3	2120	2120	2120	2120
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,242	2,315	2,367	2,345
% de humedad	2,77	4,46	6,46	8,83
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,182	2,216	2,223	2,155
% de humedad de saturación	10,86	10,15	9,99	11,45



Tara N°	5	6	7	8
Peso del suelo húmedo (g)	1045,6	954,7	1275,3	1386,9
Peso del suelo seco (g)	1018,9	916,3	1201,6	1285,4
Peso tara	56,7	55,7	60,3	135,4
Peso de agua (g)	26,7	38,4	73,7	101,5
Contenido de humedad (%)	2,77	4,46	6,46	8,83

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = 21,825	% GRUESOS =	19%	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	2226
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = 2,226	% FINOS =	81%		
HUMEDAD OPTIMA (%) = 5,50	% W. FINOS=	5,50	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	4,55
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM) = 2,476	% W GRUESO=	0,60		

OBSERVACIONES: CONTROL MENSUAL

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
COORDINADOR SIG

5593

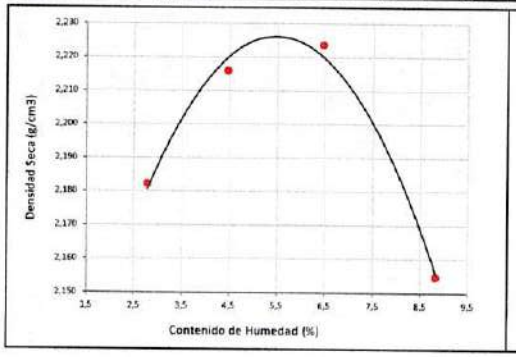
GEOLAB RL	**RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO** *INV. E-148-13*	VERSIÓN: 01 Versión 01/ Jun2020 Gestion Operativa

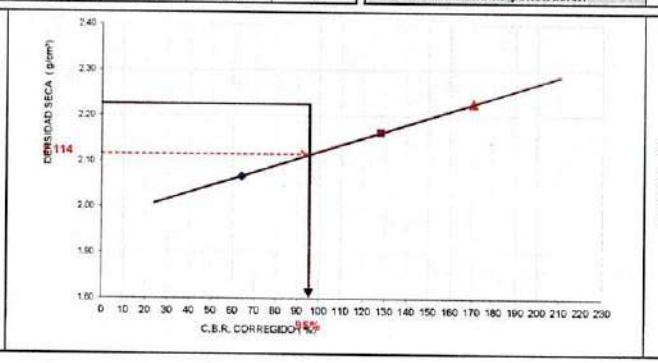
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	SUB BASE GRANULAR TIPO SBG-50	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	8/10/2023
Muestra No.:	2			**F. Ensayo:**	12/10/2023

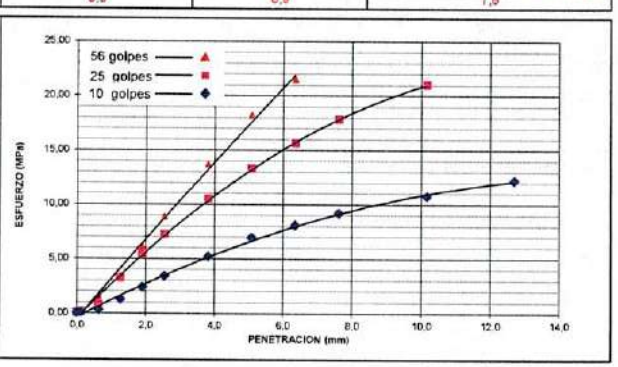
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	2	2	2	2	2	7	8
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9768	9921	10032	9985	12137	12019	11865
Peso molde, (g).	5014	5014	5014	5014	7072	7174	7233
Peso muestra húmeda, (g).	4754	4907	5018	4971	5065	4845	4632
Volumen molde, cm3.	2120,0	2120,0	2120,0	2120,0	2154,0	2124,0	2125,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,242	2,315	2,367	2,345	2,351	2,281	2,180
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,182	2,216	2,223	2,155	2,226	2,163	2,067

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	R10	B6	B4	36F	R19	14B	20B
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1045,6	954,7	1275,3	1386,9	985,9	838,9	1352,6
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1018,9	916,3	1201,6	1285,4	936,6	798,9	1285,6
Peso Recipiente (g).	56,7	55,7	60,3	135,4	61,1	63,9	61,7
Contenido de Humedad (%)	2,8	4,5	6,5	8,8	5,6	5,4	5,5

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		2		7		8	
Dias de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*		0,0		0,0		0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,259 kN	0,13 MPa	0,191 kN	0,09 MPa	0,136 kN	0,07 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	3,105 kN	1,52 MPa	1,583 kN	0,77 MPa	0,553 kN	0,27 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	6,956 kN	3,40 MPa	6,508 kN	3,18 MPa	2,532 kN	1,24 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	12,342 kN	6,03 MPa	11,067 kN	5,41 MPa	4,851 kN	2,37 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	18,032 kN	8,81 MPa	14,724 kN	7,20 MPa	6,874 kN	3,36 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	27,875 kN	13,62 MPa	21,424 kN	10,47 MPa	10,549 kN	5,16 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	37,125 kN	18,14 MPa	27,177 kN	13,28 MPa	14,136 kN	6,91 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	43,837 kN	21,43 MPa	31,933 kN	15,61 MPa	16,443 kN	8,04 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*			36,430 kN	17,81 MPa	18,675 kN	9,13 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*			42,927 kN	20,98 MPa	21,915 kN	10,71 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*					24,937 kN	12,19 MPa
Humedad de penetración		6,3		6,9		7,8	







0,01 2

RESULTADOS DEL ENSAYO						ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 40		
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**	**ELABORADO POR:**	**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,226	**CBR CORREGIDO A 0,1"**	126,1	102,5	49,8	**Alejandro Martinez**	**Juan Carlos Ramirez**		**Angela Garzon R.**
HUMEDAD OPTIMA, %	5,5	**CBR CORREGIDO A 0,2"**	170,7	128,0	64,1	**Auxiliar de laboratorio**	**Director laboratorio**		**Coordinador SIG**
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	19,3	**SOPORTE AL 95%**	95,6	**AL 95%**	95,6	**12/10/2023**	**12/10/2023**		**12/10/2023**

GEOLAB RL

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

OBRA

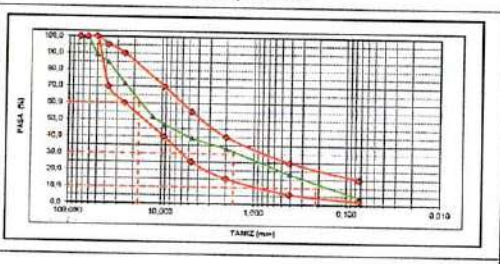
NOVIEMBRE 2023

5575

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900.220.347-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0775 DE 2022	**PROYECTO N°**	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados: Rango Cumplimiento	Resultados: Porcentaje Obtenido %	Análisis de Resultados: Cumple S/N	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
15/11/2023	C	Subbase granular	Granulometría	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-213	La granulometría debe ajustarse a las franjas establecidas para una SBG-50		S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Límite líquido	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-125	≤25%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Índice de plasticidad	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-126	≤6%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Equivalente de arena	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-133	≥25%	54%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-211	≤2%	Agregado grueso: 0.14% Agregado fino: 0.92%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Durabilidad, pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de sodio	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-220	≤12%	Agregado grueso: 3.19% Agregado fino: 3.41%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Dureza, Desgaste en la máquina de los Angeles	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-218	≤50%	28%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Dureza, degradación por abrasión en el equipo Micro Deval	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-238	≤30%	21%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
15/11/2023	C	Subbase granular	Resistencia, CBR	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥40%	69.4%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
20/11/2023	C	Subbase granular	Proctor modificado	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima corregida: 2.229 g/cm³ Humedad óptima corregida: 4.58%	N/A	N/A

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: El material cumple con las caracteristicas para ser utilizado en la construcción de sub base

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 29/11/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio [illegible] Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matricula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matricula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verifi [illegible] del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40-01 Locoy 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS I.N.V. E – 213 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126	GLAB-FT-52-330MT Versión 01/ Jun2020 Gestión Operativa

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY -CASTILLA LA NUE	CLIENTE :	VEREDA EL TURUY -				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
DESCRIPCIÓN:	Grava bien graduada y arena	LOTE:	0			REGISTRO :	004
FECHA:	15-nov.-2023	TIPO DE MATERIAL:	SBG-50	ACTIVIDAD:	Sub-Base Granular		

LIMITES DE CONSISTENCIA

Limite Liquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

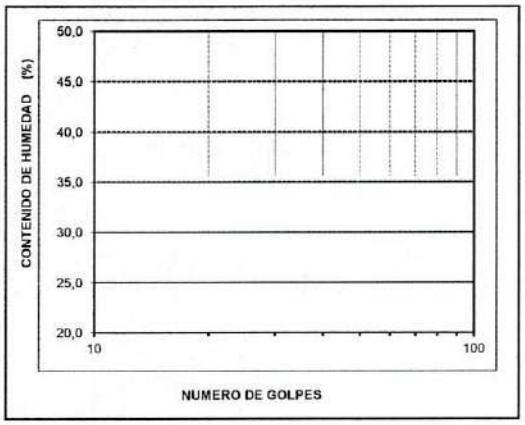
Limite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126			HUMEDAD NATURAL
ENSAYO	1	2	
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

Peso Muestra total seca antes de lavar gr.	9207,00		Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 gr			0,0	
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 gr	8820,80		Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 gr.			0,0	
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPCIFICACION: ARTICULO 320, TABLA 320,3 SBG-38	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2 ½"	64,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2"	50,80	992,30	10,78	10,78	89,2	100,00	100,00
1 ½"	38,10	407,10	4,42	15,20	84,8	70,00	95,00
1"	25,40	1197,00	13,00	28,20	71,8	60,00	90,00
1/2"	12,70	1816,80	19,73	47,93	52,1	45,00	75,00
3/8"	9,51	445,10	4,83	52,77	47,2	40,00	70,00
No. 4	4,76	742,90	8,07	60,84	39,2	25,00	55,00
No.10	2,00	562,10	6,11	66,94	33,1	15,00	40,00
No. 40	0,42	1390,20	15,10	82,04	18,0	6,00	25,00
No. 200	0,074	1267,30	13,76	95,81	4,2	2,00	15,00
P/200	P/0,074	386,20	4,19	100,00	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	60,8	%	Indice de Grupo	0	Cu	80,96
Limite Líquido	0	Arenas	35,0	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	0,72
Limite Plástico	0	Finos	4,2	%	U.S.C.S.	GP	D60	17,81
Indice de Plasticidad	0						D30	1,68
							D10	0,22



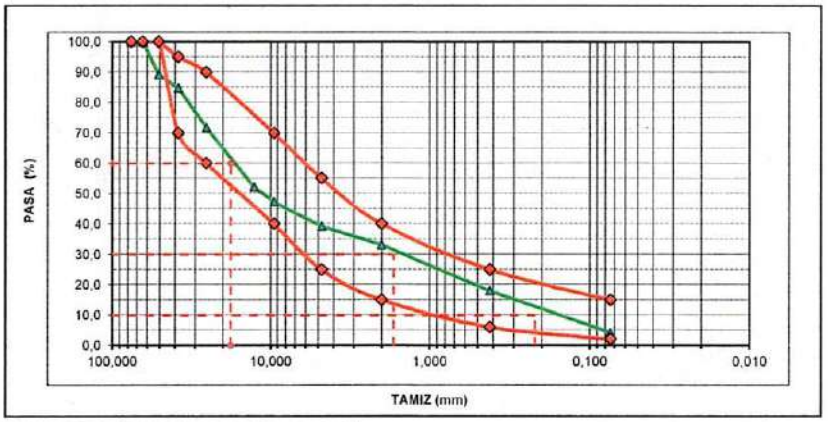


TABLA 300.1 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA AFIRMADOS, SUB-BASES GRANULARES Y BASES GRANULARES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	40%	0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	6%	0%	CUMPLE
GRANULOMETRIA	N° TAMICES QUE SE SALEN DE LA NORMA	213	CURVA UNIFORME Y PARALELA A LOS LIMITES DE LA FRANJA	1	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	ALEJANDRO MARTINEZ	ANGELA M. GARZON R.	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LAORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR
FIRMA:			
FECHA:	15-nov.-2023	15-nov.-2023	15-nov.-2023

5577

GEOLAB RL	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS I.N.V. E – 133	CODIGO	GSIG-FP-04-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	1 DE 1

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	**LOCALIZACIÓN**	RIO GUAMAL				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**PR INICIAL :**	N/A	**PR FINAL**	N/A	**LADO**	N/A
LOTE:	0	**ESTUDIO:**	Sub-base Granular			**REGISTRO :**	004
FECHA:	miércoles, 15 de noviembre de 2023	**LOTE:**	N/A				

ENSAYO N°		**1**		
PROBETA	**No.**	**1**	**2**	**3**
LECTURA ARCILLA	**(cm)**	5,3	5,2	5,3
LECTURA ARENA	**(cm)**	2,9	2,8	2,9
EQUIVALENTE DE ARENA	**(%)**	55%	54%	55%
PROMEDIO	**(%)**	54%		

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 320 TABLA 320.2	**Sub-base Granular**	**25% MÍNIMO**	**ACEPTADO**

OBSERVACIONES: _____

	NOMBRE	**CARGO**	**FIRMA**
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coodinador SIG	

5578

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS I.N.V. E – 211	CODIGO	GSIG-FP-02-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA	LOCALIZACIÓN :	RIO GUAMAL				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
ESTUDIO:	Sub Base Granular	LOTE:	0	REGISTRO :	004		
FECHA:	miércoles, 15 de noviembre de 2023						

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES

	ANTES DEL LAVADO				DESPUÉS DEL LAVADO				
	Tamaño del agregado		Peso mínimo por tamiz (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)	P Porcentaje de terrones por fracción (%)	% Retenido de gradación original	P x % Retenido de gradación original
AGREGADO GRUESO	Pasa	Retiene							
	> 1 ½"		5000	0	Nº 4	0		0	
	1 ½"	3/4"	3000	3000	Nº 4	2999,2	0,03	14	0,37
	3/4"	3/8"	2000	2000	Nº 4	1996,7	0,16	4,83	0,80
	3/8"	Nº 4	1000	1000	Nº 8	996,8	0,32	8,01	2,56
	TOTALES				—	—	—	26,8	3,7
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (MUESTRA TOTAL) =							0,14%	

	ANTES DEL LAVADO			DESPUÉS DEL LAVADO	
AGREGADO FINO	Tamaño del agregado	Peso mínimo (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)
	Retiene				
	Nº 16	25	25	Nº 20	24,77
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES =				0,92%

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACEPTACION / RECHAZO DEL MATERIAL
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO (%)	%	E - 211	2,00%	0,14%	CUMPLE	SE ACEPTA
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO (%)	%	E - 211	2,00%	0,92%	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Matínez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinador SIG	

1554

GEOLAB RL	SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO I.N.V. E – 220	GLAB-FT-60-330MT Versión 01/ Jun2020 Gestión Operativa

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA
LOCALIZACION RIO GUAMAL
PROCEDENCIA: RIO GUAMAL
PR INIIAL: N/A PR FINAL: N/A LADO: N/A
LOTE: 0
ESTUDIO: Sub-base Granular REGISTRO: 004
FECHA: miércoles, 15 de noviembre de 2023

Fracción fina

Tamiz de tamiz (mm)				Gradación original muestra (%)	Peso fracciones de ensayo antes de ensayar (g)	Peso fracciones después de ensayar (g)	Porcentaje pasa después de ensayo	Porcentaje de perdida en peso
Pasa		Retiene						
300 µm	No. 50	150 µm	No.100	10,06	50,20	47,20	5,98	0,60
600 µm	No. 30	300 µm	No. 50	7,89	55,30	52,40	5,24	0,41
1.18 mm	No. 16	600 µm	No. 30	16,77	65,70	61,90	5,78	0,97
2.36 mm	No. 8	1.18 mm	No. 16	10,85	73,20	70,20	4,10	0,44
4.75 mm	No. 4	2.36 mm	No. 8	27,02	91,20	87,90	3,62	0,98
9.5 mm	3/8"	4.75 mm	No. 4	27,42	0,00	0,00		
Totales				100	-	-	-	3,41
Fracción gruesa								
63,0 mm	2 1/2"	37.5 mm	1 1/2"	0,00	0,00	0,00		
37.5 mm	1 1/2"	19 mm	3/4"	35,13	330,20	318,50	3,54	1,24
19 mm	3/4"	9.5 mm	3/8"	43,13	400,20	385,90	3,57	1,54
9.5 mm	3/8"	4.75 mm	No. 4	21,74	222,00	217,90	1,85	0,40
Totales				100	-	-	-	3,19

Análisis cualitativo de tamaños gruesos

Tamaño de tamiz (mm)	Partículas que Exhiben Eroción								No. Total de Partículas Antes del
	Partidas		Escamosas		Desintegradas		Vueltas lajas		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
50,8 a 37,5	0								
37,5 a 19	0								

CARACTERISTICA	MATERIAL	NORMA INVE	SOLUCION UTILIZADA	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
SANIDAD AGREGADO FINO	Sub-base Granular	220	Sulfato de Sodio	12	3,41	CUMPLE
SANIDAD AGREGADO	Sub-base Granular	220	Sulfato de Sodio	12	3,19	CUMPLE

OBSERVACIONES: PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	ALEJANDRO MARTÍNEZ	ANGELA GARZON	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LABORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR DE LABORATORIO
FIRMA:			
FECHA:	15/11/2023	17/11/2023	17/11/2023

5580

GEOLAB RL

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS DE TAMANOS MENORES DE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES
I.N.V. E – 218

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238

GLAB-FT-54-320MT
Versión 01/ Jun2020
Gestión Operativa

CLIENTE:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CONCASTILLA LA NUE	LOCALIZACIÓN	RIO GUAMAL				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
TIPO DE MATERIAL:	Sub-base Granular	LOTE:	0	REGISTRO :	004		
FECHA:	15-nov-23						

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES	
PRUEBAS	GRADACION "A" EN SECO 500 REVOLUCIONES
	1
GRADACION USADA	A
Nº DE ESFERAS	12
Nº DE REVOLUCIONES	500
P1 = PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	5000
P2 = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO	3595
P1 - P2 = PERDIDA	1405
PORCENTAJE DE DESGASTE	28%

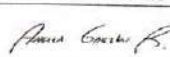
DESGASTE EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL	
TAMAÑO NOMINAL (mm)	19 mm
PESO DE ESFERAS (g)	5000
VOLUMEN DE AGUA (l)	2
TIEMPO (min)	120
NUMERO DE REVOLUCIONES	12000
P1 = PESO MUESTRA SECA ANTES DE ENSAYO	1500
P2 = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO	1192
PERDIDA (g)	308
% DE PERDIDA	21%

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES					
DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES					
TAMAÑOS		GRADACION DE LA MUESTRA Y MASA (g)			
PASA	RETENIDO	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1250			
1"	3/4"	1250			
3/4"	1/2"	1250	2500		
1/2"	3/8"	1250	2500		
3/8"	1/4"			2500	
1/4"	No.4			2500	
No.4	No.8				5000
Nº ESFERAS		12	11	8	6
Nº REVOLUCIONES		500	500	500	500

DESGASTE EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL				
DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES				
TAMAÑOS		GRADACION SEGUN TAMAÑO DE LAS PARTICULAS Y		
PASA	RETENIDO	19 mm	16 mm	12,5 mm
19mm - 3/4"	16mm - 5/8"	375,0		
16mm - 5/8"	12,5mm - 1/2"	375,0		
12,5mm - 1/2"	9,5mm - 3/8"	750,0	750,0	
9,5mm - 3/8"	6,3mm - 1/4"		375,0	750,0
6,3mm - 1/4"	4,8mm - No.4		375,0	750,0
PESO DE ESFERAS (g)		5000	5000	5000
VOLUMEN DE AGUA (l)		2	2	2
TIEMPO DE ROTACION (min)		120	105	95
NUMERO DE REVOLUCIONES		12000	10500	9500

TABLA 300.2 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA SUB-BASE GRANULARE					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES EN SECO 500 REVOLUCIONES	%	E-218	≤ 50%	28%	CUMPLE
DESGASTE EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL	%	E-238	≤ 30%	21%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES:

	ELABORO:	REVISO:	APROBO:
NOMBRE:	ALEJANDRO MARTINEZ	ANGELA M. GARZON R.	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LABORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR DE LABORATORIO
FIRMA:			

552

GEOLAB RL

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO
INV. E-148-13

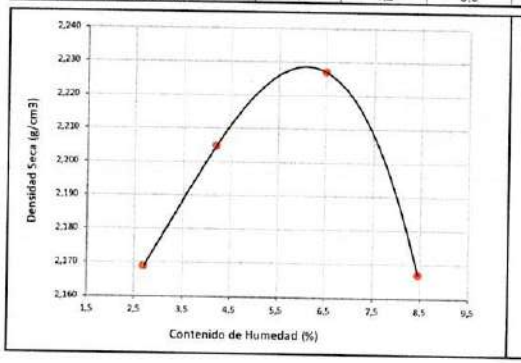
VERSIÓN: 01
FECHA: 01/09/2016
Versión 01/ Jun2020
Gestion Operativa

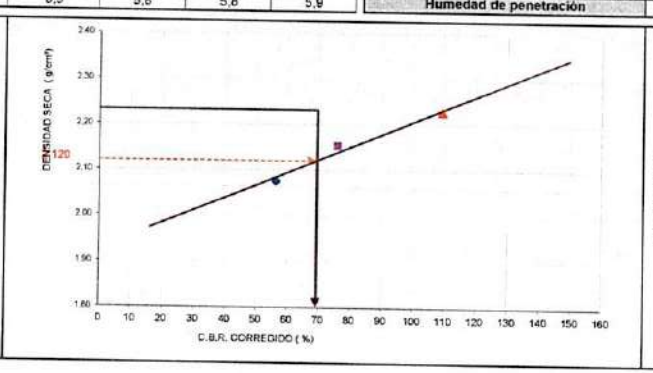
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	15/11/2023
Muestra No.:	4			**F. Ensayo:**	20/11/2023

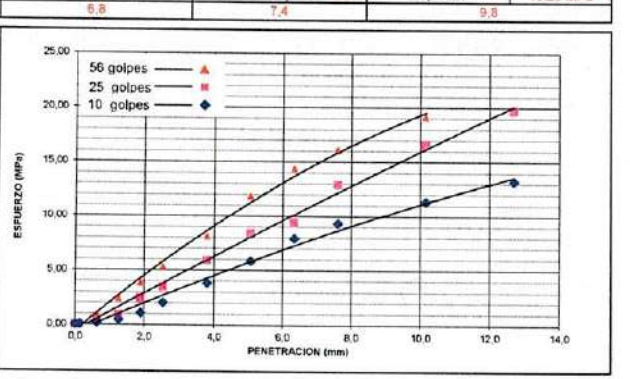
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	2	2	2	2	1	5	7
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9739	9887	10044	9998	12244	12058	11843
Peso molde, (g).	5028	5028	5028	5028	7207	7183	7174
Peso muestra húmeda, (g).	4711	4859	5016	4970	5037	4875	4669
Volumen molde, cm3.	2114,9	2114,9	2114,9	2114,9	2136,0	2139,0	2124,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,228	2,298	2,372	2,350	2,358	2,279	2,196
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,169	2,205	2,227	2,167	2,228	2,154	2,076

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	7B	15F	21F	A22	8M	L3	T7
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1471,3	1512,8	1630	1730,8	503,1	318,2	300,0
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1436,2	1454,4	1539,2	1604,7	477,6	302,5	285,1
Peso Recipiente (g).	136,8	65,5	142	112,6	39,8	32,5	33,0
Contenido de Humedad (%)	2,7	4,2	6,5	8,5	5,8	5,8	5,9

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		1		5		7	
Días de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,11 kN	0,05 MPa	0,07 kN	0,03 MPa	0,06 kN	0,03 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	1,92 kN	0,94 MPa	0,85 kN	0,41 MPa	0,31 kN	0,15 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	4,86 kN	2,37 MPa	1,85 kN	0,90 MPa	0,85 kN	0,41 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	7,79 kN	3,81 MPa	4,97 kN	2,43 MPa	2,17 kN	1,06 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	10,85 kN	5,30 MPa	7,11 kN	3,47 MPa	4,07 kN	1,99 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	16,55 kN	8,09 MPa	12,10 kN	5,91 MPa	7,80 kN	3,81 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	24,19 kN	11,82 MPa	17,28 kN	8,44 MPa	11,96 kN	5,85 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	29,37 kN	14,36 MPa	19,33 kN	9,45 MPa	16,24 kN	7,94 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*	32,98 kN	16,12 MPa	26,44 kN	12,92 MPa	19,03 kN	9,30 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*	39,14 kN	19,13 MPa	33,94 kN	16,59 MPa	23,21 kN	11,34 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*	43,83 kN	21,42 MPa	40,33 kN	19,71 MPa	27,00 kN	13,20 MPa
Humedad de penetración		6,8		7,4		9,8	







RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,232	CBR CORREGIDO A 0,1"	84,0	50,6	38,5
HUMEDAD OPTIMA, %	5,8	CBR CORREGIDO A 0,2"	109,6	76,1	56,3
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	27,0	SOPORTE AL 98%	69,4	AL 95%	69,4

ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 40	
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Alejandro Martinez	Juan Carlos Ramirez	Angela Garzón R.
Laboratorista	Director laboratorio	Coordinador SIG
20/11/2023	20/11/2023	20/11/2023

2955

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0775 DE 2022
PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON
NIT:	901.666.149-8
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
15/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Granulometría	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-123	Tamaño máximo (mm): 100 % pasa tamiz #10, máximo: 80 % pasa tamiz #40, máximo: 75 % pasa tamiz #200, máximo: 25	Tamaño máximo (mm): 50.8 % pasa tamiz #10: 28.26 % pasa tamiz #40: 13.86 % pasa tamiz #200: 4.07	SI	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites establecidos
15/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de materia orgánica	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-121	≤0.2%	0.00%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Índice de colapso	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-157	No colapsable	No colapsable	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de sales solubles	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-158	≤0.2%	0.08%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Expansión en prueba CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	-	0%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Resistencia del material, CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥3%	87.9%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Proctor modificado	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E -141 INV E-142	N/A	Densidad máxima : 2.211 g/cm³ Humedad óptima corregida : 4.13%	N/A	N/A
18/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K15+490-K14+700	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	98.90%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
30/11/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K14+500-K14+200	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	97.30%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material es adecuado para el uso en la conformación del material de relleno

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 29/11/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matricula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matricula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Ve ...icia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

5282

GEOLAB RL	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO I.N.V. E – 123 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126	CODIGO	RL-F-01-220MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	CLIENTE:	CONSORCIO HALCÓN
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A — PR FINAL: N/A — LADO: N/A
DESCRIPCIÓN:	Grava bien graduada y arena GW	LOTE:	0 — REGISTRO : 004
FECHA:	15-nov.-2023	ESTUDIO:	Suelos Seleccionados (TERRAPLEN)

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126			HUMEDAD NATURAL
ENSAYO	1	2	
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

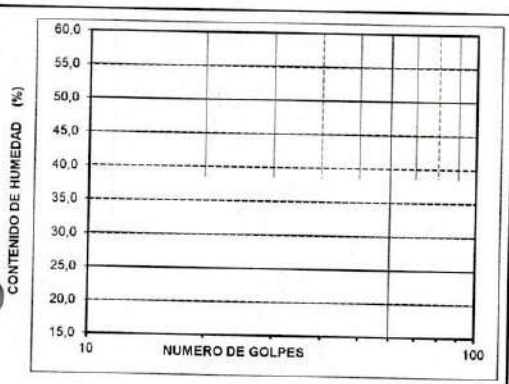
Peso Muestra total seca antes de lavar retiene tamiz No. 10 (gr)	9749,0	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 (gr)	8398,20	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0

TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPECIFICACIÓN ARTICULO:	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,0	0,00	0,00	100,00		
2 ½"	64,00	0,0	0,00	0,00	100,00		
2"	50,80	1361,1	13,96	13,96	86,04		
1 ½"	38,10	697,2	7,15	21,11	78,89		
1"	25,40	1301,1	13,35	34,46	65,54		
¾"	19,00	672,0	6,89	41,35	58,65		
½"	12,70	803,6	8,24	49,59	50,41		
3/8"	9,51	495,6	5,08	54,68	45,32		
No. 4	4,76	930,2	9,54	64,22	35,78		
No.10	2,00	732,9	7,52	71,74	28,26		
No. 40	0,42	1404,5	14,41	86,14	13,86		
No. 200	0,074	953,9	9,78	95,93	4,07		
P/200	P/0,074	396,90	10,51	106,4	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	64,2	%	Indice de Grupo	0	Cu 71,41
Limite Liquido	0	Arenas	25,3	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc 1,21
Limite Plastico	0	Finos	10,5	%	U.S.C.S.	GW	D60 20,26
Indice de Plasticidad	0						D30 2,64
							D10 0,28

CLASIFICACION



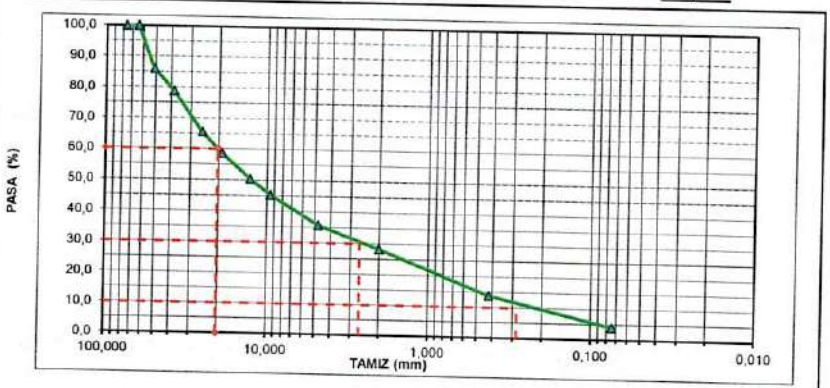


TABLA 220.1 REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA TERRAPLENES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
TAMAÑO MAXIMO	mm	123	MAX 76	50,8	CUMPLE
% PASA TAMIZ 2mm(N°10)	%	123	MAX 80%	28,3%	CUMPLE
% PASA TAMIZ 75µm(N°200)	%	123	MAX 25%	10,5%	CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	MAX 30%	0,0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	MAX 10%	0,0%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO (PARA TERRAPLEN)

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
COODINADOR SIG

5584

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN I.N.V. E – 121	FT-LAB-90 VERSIÓN: 01 08-09-2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	LOCALIZACIÓN	CONSORCIO HALCÓN				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
POLIGONAL :	N/A	APIQUE :	N/A	PROF (m):	N/A	REGISTRO :	004
DESCRIPCIÓN:	Suelos Adecuados	ESTUDIO	Cimiento	FECHA:	15-nov-23		

CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION				
DATOS		1	2	PROMEDIO
A	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO AL HORNO ANTES DE LA IGNICION	64,59	62,38	63,49
B	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO DESPUES DE LA IGNICION	64,59	62,38	63,49
C	PESO DEL CRISOL	54,22	50,45	52,34
% DE MATERIA ORGANICA =	$\frac{A-B}{A-C}$ X 100	0,00%	0,00%	0,00%

ESPECIFICACION					RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
ARTICULO 220, TABLA 220,1	DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION	Suelos Adecuados	≤	1%	0,00%	CUMPLE

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinadora SIG	

5585

GEOLAB RL

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO
I.N.V. E – 157 – 13

FT-LAB-125
VERSIÓN: 01
FECHA: 10/08/2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	FUENTE :	RIO GUAMAL
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	F.TOMA:	15/11/2023
MUESTRA:	4	F. ENSAYO:	21/11/2023

DATOS DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYO

Peso material de ensayo [gr]	78,98
Peso agua de ensayo [gr]	5,62
Húmedad de ensayo [%]	7,12
Densidad seca [ton/m3]	1975,5
Densidad humeda [ton/m3]	2116,1
Peso especifico [ton/m3]	2,623
Altura de los solidos [mm]	15063

DATOS DEL MOLDE

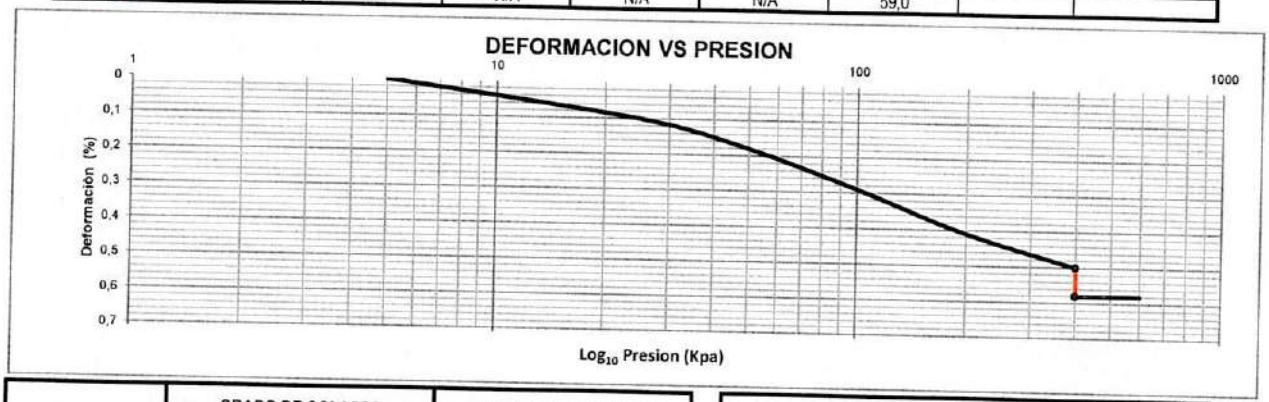
Peso del anillo [gr]	59,3
Diametro del anillo [mm]	50,5
Altura del anillo [mm]	20,0
Area del anillo [mm2]	1999
Volumen del anillo [mm3]	39980

Carga de ajuste [Kpa]	5
Lec. de carga [1=0,002mm]	1

DATOS MUESTRA DES. DE ENSAYO

Peso muestra + molde [gr]	140,22
Húmedad [%]	2,49
Densidad humeda [ton/m3]	2,025

	DATOS DE CARGA SIN INUNDAR LA MUESTRA					CARGA CON MUESTRA INUNDADA		
Carga [Kpa]	25	50	100	200	400	400	800	1600
Tiempo (Min)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)
0,00	1,0	11,0	19,0	30,0	42,0	51,0		
0,10	2,0	11,0	22,0	31,0	44,0	51,0		
0,25	2,0	12,0	23,0	33,0	45,0	53,0		
0,50	3,0	13,0	24,0	35,0	46,0	54,0		
1	3,0	15,0	25,0	38,0	48,0	54,0		
2	5,0	15,0	25,0	40,0	49,0	54,0		
4	6,0	15,0	26,0	40,0	51,0	54,0		
8	7,0	18,0	26,0	41,0	51,0	55,0		
15	10,0	18,0	27,0	41,0	51,0	57,0		
30	10,0	19,0	28,0	41,0	51,0	57,0		
60	11,0	19,0	30,0	42,0	51,0	57,0		
120	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,0		
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,0		
480	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,0		
1440	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59,0		



CLASIFICACIÓN DE INDICE DE COLAPSO SEGÚN TABLA 157-1 I.N.V. E-157-13	GRADO DE COLAPSO	INDICE DE COLAPSO (%)
	NINGUNO	0,0
	LIGERO	0,1 A 2,0
	MODERADO	2,1 A 6,0
	MODERADAMENTE SEVERO	6,1 A 10
	SEVERO	>10,0

RESULTADOS DEL ENSAYO	
Cambio de altura por inundación (mm)	0,016
Altura inicial del espécimen (mm)	19,998
INDICE DE COLAPSO (%)	0,080
GRADO DE COLAPSO DE LA MUESTRA	LIGERO

Observaciones:

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTÍNEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
ING. DE CONTROL DE CALIDAD

APROBÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ L.
DIRECTOR DE LABORATORIO

5586

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS INV E-158	GLAB-FT-14-220MT Versión 02/ Mar2022 Gestión Operativa

Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA		
Descripción:	MATERIAL PARA TERRAPLEN	PROCEDENCIA	FECHA DE MUESTRA
Muestra: No	4	RIO GUAMAL	15/11/2023

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		
No. De Ensayo	1	2
A = VOLUMEN INCIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO (cm^3)	500	500
B = MASA DEL RESIDUO DE LA CAPSULA (g)	0,0075	0,0077
C = VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CAPSULA (cm^3)	100	100
D = MASA INCIAL DEL SUELO SECO (g)	50	50

% DE SALES SOLUBLES x ENSAYO =	0,08%	0,08%
% DE SALES SOLUBLES PROMEDIO =	0,08%	

OBSERVACIONES:	ESPECIFICACIÓN Criterio de aceptación
	≤ 0.20
	CUMPLE

ELABORADO POR:			REVISADO POR:			APROBADO POR:		
NOMBRE	Alejandro Martínez		NOMBRE	Angela Garzón Rodriguez		NOMBRE	Juan C. Ramírez	
CARGO	Laboratorista		CARGO	Coordinadora SGI y Calidad		CARGO	Director de laboratorio	

5587

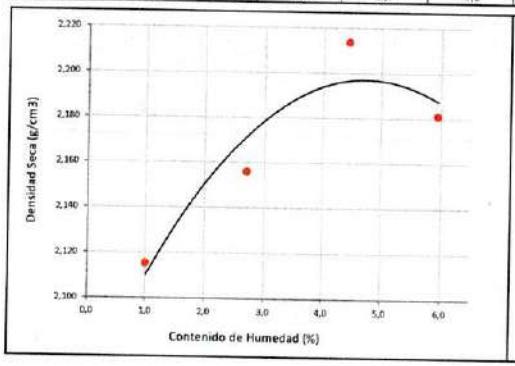
GEOLAB RL	**RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO** *INV. E-148*	GLAB-FT-57-320MT VERSIÓN: 01 Versión 01/ Jun2020 Gestion Operativa

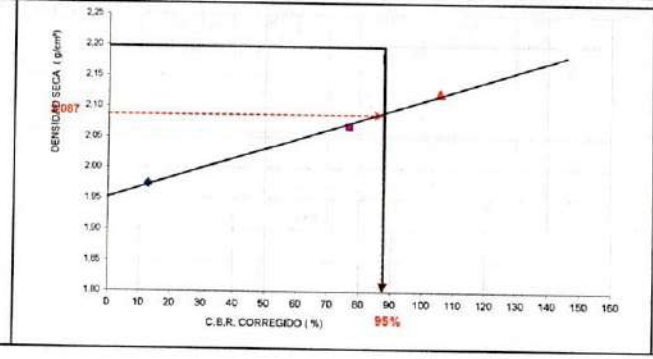
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	15/11/2023
Muestra No.:	4			**F. Ensayo:**	18/11/2023

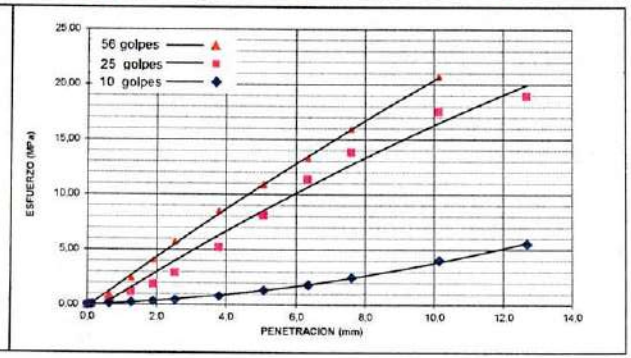
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	1	1	1	1	7	9	1
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	10914	11081	11291	11288	11962	12064	11687
Peso molde, (g)..	6329	6329	6329	6329	7174	7399	7207
Peso muestra húmeda, (g).	4585	4752	4962	4959	4788	4665	4480
Volumen molde, cm3.	2146,0	2146,0	2146,0	2146,0	2124,0	2123,0	2136,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,137	2,214	2,312	2,311	2,254	2,197	2,097
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,115	2,156	2,214	2,181	2,123	2,068	1,974

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	17BC	18B	4B	6B	20B	4B	14B-1
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	940,3	698,4	1049	1293,9	485,0	556,7	589,2
Peso rec. + Muestra Seca (g).	931,6	681,5	1006,8	1224,6	460,3	527,5	558,3
Peso Recipiente (g).	65,9	58,9	59,9	60	61,6	59,9	64,2
Contenido de Humedad (%)	1,0	2,7	4,5	6,0	6,2	6,2	6,3

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		7		9		1	
Dias de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACION		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,16	0,08 MPa	0,17 kN	0,08 MPa	0,08 kN	0,04 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	1,95 kN	0,95 MPa	0,98 kN	0,48 MPa	0,25 kN	0,12 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	5,03 kN	2,46 MPa	2,43 kN	1,19 MPa	0,44 kN	0,22 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	8,35 kN	4,08 MPa	3,96 kN	1,93 MPa	0,66 kN	0,32 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	11,67 kN	5,70 MPa	6,07 kN	2,97 MPa	0,91 kN	0,44 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	17,44 kN	8,52 MPa	10,71 kN	5,24 MPa	1,62 kN	0,79 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	22,25 kN	10,88 MPa	16,66 kN	8,14 MPa	2,72 kN	1,33 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	27,21 kN	13,30 MPa	23,31 kN	11,39 MPa	3,73 kN	1,82 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*	32,63 kN	15,95 MPa	28,38 kN	13,87 MPa	5,10 kN	2,49 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*	42,36 kN	20,70 MPa	35,84 kN	17,52 MPa	8,32 kN	4,07 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*			38,78 kN	18,95 MPa	11,31 kN	5,53 MPa
Humedad de penetración		6,5		7,1		8,4	







RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,197	CBR CORREGIDO A 0,1"	79,9	45,2	7,3
HUMEDAD OPTIMA, %	4,8	CBR CORREGIDO A 0,2"	105,9	77,0	12,9
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	22,0	SOPORTE AL 98%	87,9		

ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 3%	
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Alejandro Martinez	Juan Carlos Ramirez	Angela Garzón R.
Laboratorista	Director laboratorio	Coordinador SIG
18/11/2023	18/11/2023	18/11/2023

8853

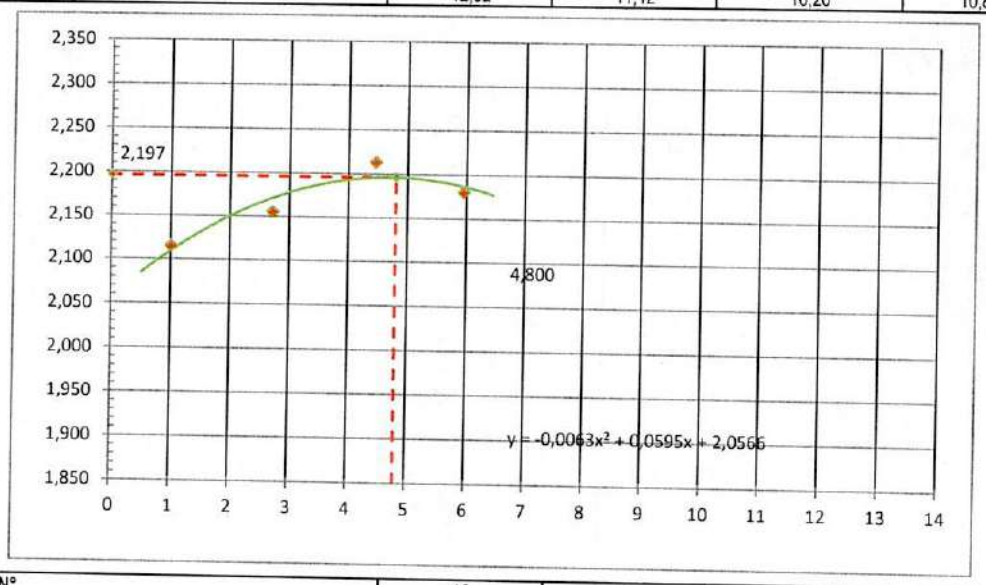
GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A

FECHA 15-nov-23 **ACTIVIDAD:** TERRAPLEN **REGISTRO :** 004

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	10914,0	11081,0	11291,0	11288,0
Peso del molde, g	6329	6329	6329	6329
Peso de la muestra húmeda, g	4585	4752	4962	4959
Volumen del molde, cm^3	2146	2146	2146	2146
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,137	2,214	2,312	2,311
% de humedad	1,00	2,71	4,46	5,95
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,115	2,156	2,214	2,181
% de humedad de saturación	12,32	11,42	10,20	10,88



Tara N°	13	14	15	16
Peso del suelo húmedo (g)	940,3	698,4	1049,0	1293,9
Peso del suelo seco (g)	931,6	681,5	1006,8	1224,6
Peso tara	65,9	58,9	59,9	60,0
Peso de agua (g)	8,7	16,9	42,2	69,3
Contenido de humedad (%)	1,00	2,71	4,46	5,95

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = **21,543**	% GRUESOS =	**18%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2211**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,197**	% FINOS =	**82%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) = **4,80**	% W. FINOS=	**4,80**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**4,13**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)= **2,560**	% W GRUESO=	**1,10**		

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

3589

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** Rio Guamal **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: MATERIAL MIXTO DE RÍO TAMAÑO MÁX 3" **FECHA:** 18/11/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.232 **CONTRATO:** BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.540

		Abscisa:	K15+090	K14+940	K14+770		
		Capa No.					
		Espesor capa (m)	0.15	0.15	0.15		
		Costado IZQ-DER-EJE	DER	IZQ	IZQ		
A. Peso del frasco + arena inicial			7360	7409	7367		
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			3160	3617	3620		
C. Peso arena total usada(g)		(B-A)	4200	3792	3747		
D. Constante del cono (g)			1,613	1,613	1,613		
E. Peso de arena en el hueco (g)		(C-E)	2,587	2,179	2134		
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.38	1.38	1.38		
G. Volumen del hueco (cm3)		(E/F)	1874.6	1579.0	1546.4		
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			4400	3830	3630		
I. Humedad (%)			2.00	1.80	2.00		
J. Peso suelo extraido seco (g)		(H/(1+I/100))	4313.7	3762.3	3558.8		
K. Peso material retenido 3/4"			1543.0	1547.0	1184.0		
L. % material retenido en 3/4"		((K/H)*100)	35.1	40.4	32.6		
M. % material que pasa 3/4"		(H-K/H)*100	64.9	59.6	67.4		
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)		(J/G)	2.301	2.383	2.301		
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)		(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.331	2.347	2.324		
Valor individual del grado de compactación %			98.7%	101.5%	99.0%		
Humedad optima laboratorio (%)			4.62	4.62	4.62		
Compactacion especificada (%)			95%	95%	95%		
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE		

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

APROBÓ:

5590

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** Rio Guamal **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: MATERIAL MIXTO DE RÍO TAMAÑO MÁX 3" **FECHA:** 30/11/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.232 **CONTRATO:** BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.540

		Abscisa:	K14+500	K14+ 340	K14+250	K14+200	
		Capa No.					
		Espesor capa (m)	0.15	0.15	0.15	0.15	
		Costado IZQ-DER-EJE	IZQ	EJE	DER	EJE	
A. Peso del frasco + arena inicial			7297	7218	7291	7276	
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			3278	3645	3612	3386	
C. Peso arena total usada(g)		(B-A)	4019	3573	3679	3890	
D. Constante del cono (g)			1,613	1,613	1,613	1,613	
E. Peso de arena en el hueco (g)		(C-E)	2,406	1,960	2,066	2277	
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.38	1.38	1.38	1.38	
G. Volumen del hueco (cm3)		(E/F)	1743.5	1420.3	1497.1	1650.0	
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			3992	3403	3413	4100	
I. Humedad (%)			3.00	1.60	1.00	3.60	
J. Peso suelo extraido seco (g)		(H/(1+I/100)))	3875.7	3349.4	3379.2	3957.5	
K. Peso material retenido 3/4"			1432.0	1337.0	1076.0	1873.0	
L. % material retenido en 3/4"		((K/H)*100)	35.9	39.3	31.5	45.7	
M. % material que pasa 3/4"		(H-K/H)*100	64.1	60.7	68.5	54.3	
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)		(J/G)	2.223	2.358	2.257	2.399	
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)		(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.334	2.344	2.321	2.363	
Valor individual del grado de compactación %			95.3%	100.6%	97.3%	101.5%	
Humedad optima laboratorio (%)			4.62	4.62	4.62	4.62	
Compactacion especificada (%)			95%	95%	95%	95%	
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

APROBÓ:

5591

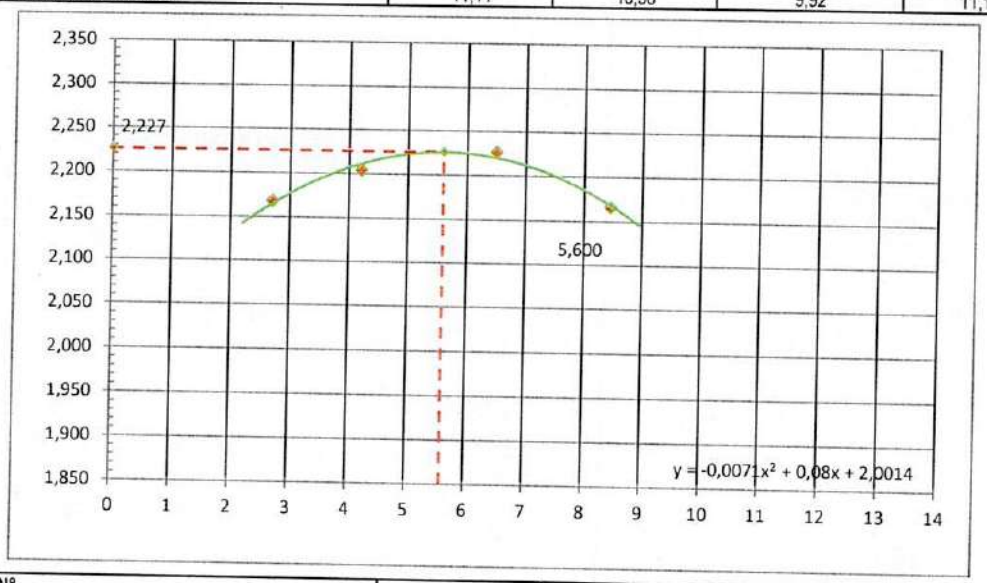
GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A

FECHA 15-nov-23 **ACTIVIDAD:** TERRAPLEN **REGISTRO :** 004

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9739,0	9887,0	10044,0	9998,0
Peso del molde, g	5028	5028	5028	5028
Peso de la muestra húmeda, g	4711	4859	5016	4970
Volumen del molde, cm^3	2115	2115	2115	2115
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,227	2,297	2,372	2,350
% de humedad	2,70	4,20	6,50	8,45
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,169	2,205	2,227	2,167
% de humedad de saturación	11,14	10,38	9,92	11,18



Tara N°	13	14	15	16
Peso del suelo húmedo (g)	1471,3	1512,8	1630,0	1730,8
Peso del suelo seco (g)	1436,2	1454,4	1539,2	1604,7
Peso tara	136,8	65,5	142,0	112,6
Peso de agua (g)	35,1	58,4	90,8	126,1
Contenido de humedad (%)	2,70	4,20	6,50	8,45

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = **21,835**	% GRUESOS =	**16%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3) **2229**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,227**	% FINOS =	**84%**	
HUMEDAD OPTIMA (%) = **5,60**	% W. FINOS=	**5,20**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) = **4,58**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)= **2,553**	% W GRUESO=	**1,30**	

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

5592

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

OBRA

DICIEMBRE 2023

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
18/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Granulometría	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-123	Tamaño máximo (mm): 100 % pasa tamiz #10, máximo: 80 % pasa tamiz #40, máximo: 75 % pasa tamiz #200, máximo: 25	Tamaño máximo (mm): 50.8 % pasa tamiz #10: 32.87 % pasa tamiz #40: 17.57 % pasa tamiz #200: 7.28	SI	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites establecidos
18/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de sales solubles	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-158	≤0.2%	0.06%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de materia orgánica	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-121	≤0.2%	0.00%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
19/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Índice de colapso	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-157	No colapsable	Índice de colapso ligero	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Expansión en prueba CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	-	0%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Resistencia del material, CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥3%	83.8%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Proctor modificado	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E -141 INV E-142	N/A	Densidad máxima : 2.220 g/cm^3 Humedad óptima corregida : 5.06%	N/A	N/A

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material es adecuado para el uso en la conformación del material de relleno

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 22/12/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matricula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matricula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

GEOLAB RL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO I.N.V. E – 123
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126

CODIGO	RL-F-01-220MT
VERSIÓN	01
FECHA	12-may.-2016
PAGINA	1 DE 1

MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA

PROYECTO: | **CLIENTE:** CONSORCIO HALCÓN

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL | **PR INICIAL:** N/A | **PR FINAL:** N/A | **LADO:** N/A

DESCRIPCIÓN: Grava bien graduada con limo y arena GW GM | **LOTE:** 0 | **REGISTRO:** 005

FECHA: 18-dic.-2023 | **ESTUDIO:** Suelos Seleccionados (TERRAPLEN)

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Límite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

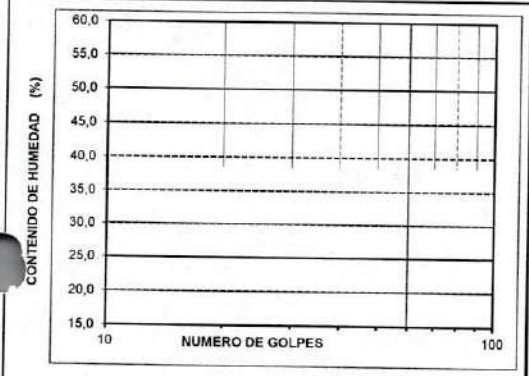
Peso Muestra total seca antes de lavar retiene tamiz No. 10 (gr)	9812,0	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 (gr)	8087,70	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0

TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPECIFICACIÓN ARTICULO:	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,0	0,00	0,00	100,00		
2 ½"	64,00	0,0	0,00	0,00	100,00		
2"	50,80	452,3	4,61	4,61	95,39		
1 ½"	38,10	1155,3	11,77	16,38	83,62		
1"	25,40	1289,6	13,14	29,53	70,47		
¾"	19,00	698,5	7,12	36,65	63,35		
½"	12,70	788,6	8,04	44,68	55,32		
3/8"	9,51	515,6	5,25	49,94	50,06		
No. 4	4,76	942,3	9,60	59,54	40,46		
No.10	2,00	744,6	7,59	67,13	32,87		
No. 40	0,42	1500,9	15,30	82,43	17,57		
No. 200	0,074	1009,5	10,29	92,72	7,28		
P/200	P/0,074	714,80	10,51	103,2	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	59,5	%	Indice de Grupo	0	Cu 99,03
Límite Líquido	0	Arenas	29,9	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc 1,07
Límite Plástico	0	Finos	10,5	%	U.S.C.S.	GW GM	D60 16,37
Indice de Plasticidad	0						D30 1,70
							D10 0,17

CLASIFICACION



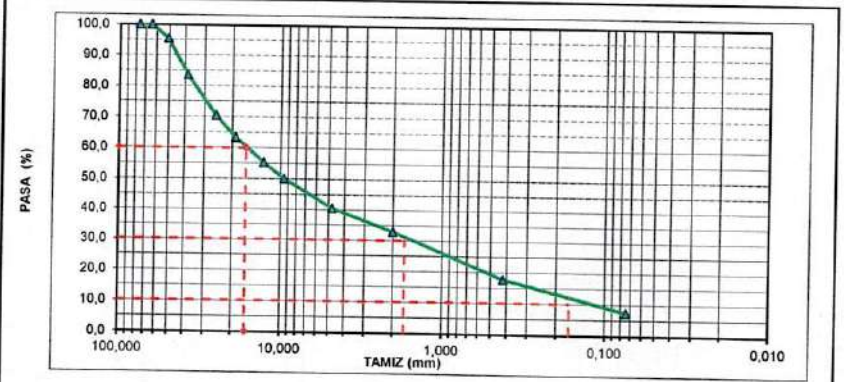


TABLA 220.1 REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA TERRAPLENES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
TAMAÑO MAXIMO	mm	123	MAX 76	50,8	CUMPLE
% PASA TAMIZ 2mm(N°10)	%	123	MAX 80%	32,9%	CUMPLE
% PASA TAMIZ 75µm(N°200)	%	123	MAX 25%	10,5%	CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	MAX 30%	0,0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	MAX 10%	0,0%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO (PARA TERRAPLEN)

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR LABORATORIO

APROBÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COODINADOR SIG

5595

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS INV E-158	GLAB-FT-14-220MT Versión 02/ Mar2022 Gestión Operativa

Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA		
Descripción:	MATERIAL PARA TERRAPLEN	PROCEDENCIA	FECHA DE MUESTRA
Muestra: No	5	RIO GUAMAL	18/12/2023

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		
No. De Ensayo	1	2
A = VOLUMEN INCIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO (cm^3)	500	500
B = MASA DEL RESIDUO DE LA CAPSULA (g)	0,0064	0,0059
C = VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CAPSULA (cm^3)	100	100
D = MASA INCIAL DEL SUELO SECO (g)	50	50

% DE SALES SOLUBLES x ENSAYO =	0,06%	0,06%
% DE SALES SOLUBLES PROMEDIO =	0,06%	

OBSERVACIONES:	ESPECIFICACIÓN Criterio de aceptación
	≤ 0.20
	CUMPLE

ELABORADO POR:			REVISADO POR:			APROBADO POR:		
NOMBRE	Alejandro Martínez		NOMBRE	Angela Garzón Rodríguez		NOMBRE	Juan C. Ramírez	
CARGO	Laboratorista		CARGO	Coordinadora SGI y Calidad		CARGO	Director de laboratorio	

5596

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN I.N.V. E – 121	FT-LAB-90 VERSIÓN: 01 08-09-2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	LOCALIZACIÓN	CONSORCIO HALCÓN				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
POLIGONAL :	N/A	APIQUE :	N/A	PROF (m):	N/A	REGISTRO :	005
DESCRIPCIÓN:	Suelos Adecuados	ESTUDIO	Cimiento	FECHA:	18-dic-23		

CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION				
DATOS		1	2	PROMEDIO
A	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO AL HORNO ANTES DE LA IGNICION	62,58	61,82	**62,20**
B	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO DESPUES DE LA IGNICION	62,58	61,82	**62,20**
C	PESO DEL CRISOL	40,02	40,03	**40,03**
% DE MATERIA ORGANICA =	$\frac{A-B}{A-C}$ X 100	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**

ESPECIFICACION					RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
ARTICULO 220, TABLA 220,1	DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION	Suelos Adecuados	≤	1%	0,00%	CUMPLE

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinadora SIG	

5597

GEOLAB RL

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO
I.N.V. E – 157 – 13

FT-LAB-125
VERSIÓN: 01
FECHA: 10/08/2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	FUENTE :	RIO GUAMAL
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	F.TOMA:	18/12/2023
MUESTRA:	5	F. ENSAYO:	19/12/2023

DATOS DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYO

Peso material de ensayo [gr]	78,98
Peso agua de ensayo [gr]	5,45
Húmedad de ensayo [%]	6,90
Densidad seca [ton/m3]	1975,5
Densidad humeda [ton/m3]	2111,8
Peso especifico [ton/m3]	2,623
Altura de los solidos [mm]	15063

DATOS DEL MOLDE

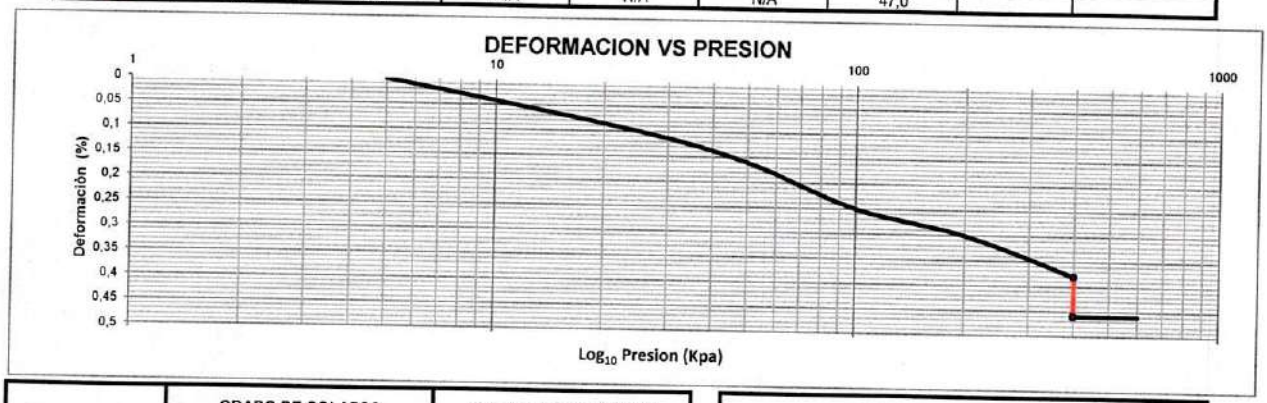
Peso del anillo [gr]	59,3
Diametro del anillo [mm]	50,5
Altura del anillo [mm]	20,0
Area del anillo [mm2]	1999
Volumen del anillo [mm3]	39980

Carga de ajuste [Kpa]	5
Lec. de carga [1=0,002mm]	1

DATOS MUESTRA DES. DE ENSAYO

Peso muestra + molde [gr]	144,2
Húmedad [%]	7,53
Densidad humeda [ton/m3]	2,124

	DATOS DE CARGA SIN INUNDAR LA MUESTRA					CARGA CON MUESTRA INUNDADA		
Carga [Kpa]	25	50	100	200	400	400	800	1600
Tiempo (Min)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)
0,00	1,0	11,0	17,0	26,0	31,0	39,0		
0,10	2,0	11,0	18,0	27,0	32,0	39,0		
0,25	2,0	12,0	19,0	28,0	33,0	39,0		
0,50	3,0	13,0	20,0	29,0	33,0	40,0		
1	4,0	14,0	21,0	30,0	33,0	42,0		
2	5,0	15,0	22,0	30,0	35,0	45,0		
4	6,0	16,0	23,0	30,0	36,0	45,0		
8	7,0	17,0	25,0	31,0	36,0	46,0		
15	9,0	17,0	26,0	31,0	36,0	46,0		
30	10,0	17,0	26,0	31,0	38,0	46,0		
60	11,0	17,0	26,0	31,0	38,0	47,0		
120	N/A	N/A	N/A	N/A	38,0	47,0		
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	47,0		
480	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	47,0		
1440	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	47,0		



CLASIFICACIÓN DE INDICE DE COLAPSO SEGÚN TABLA 157-1 I.N.V. E-157-13	GRADO DE COLAPSO	INDICE DE COLAPSO (%)
	NINGUNO	0,0
	LIGERO	0,1 A 2,0
	MODERADO	2,1 A 6,0
	MODERADAMENTE SEVERO	6,1 A 10
	SEVERO	>10,0

RESULTADOS DEL ENSAYO	
Cambio de altura por inundación (mm)	0,016
Altura inicial del espécimen (mm)	19,998
INDICE DE COLAPSO (%)	0,080
GRADO DE COLAPSO DE LA MUESTRA	LIGERO

Observaciones:

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTÍNEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
ING. DE CONTROL DE CALIDAD

APROBÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ L.
DIRECTOR DE LABORATORIO

5598

GEOLAB RL

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO
INV. E-148

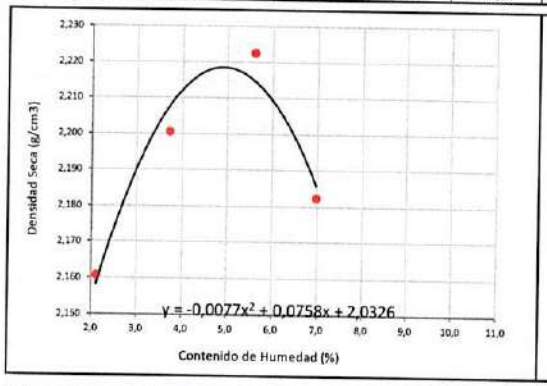
GLAB-FT-57-320MT
VERSIÓN: 01
FECHA: 01/09/2016
Versión 01/ Jun2020
Gestion Operativa

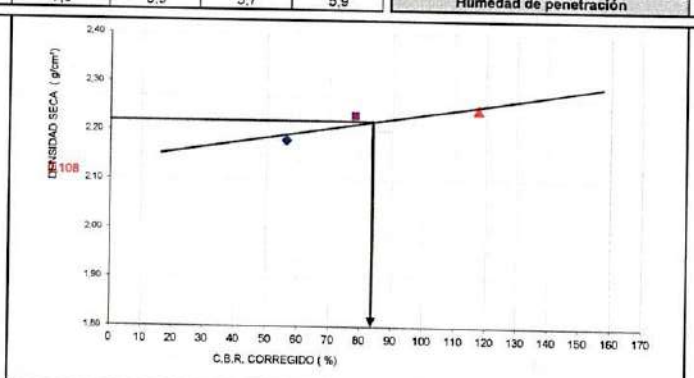
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	18/12/2023
Muestra No.:	5			**F. Ensayo:**	20/12/2023

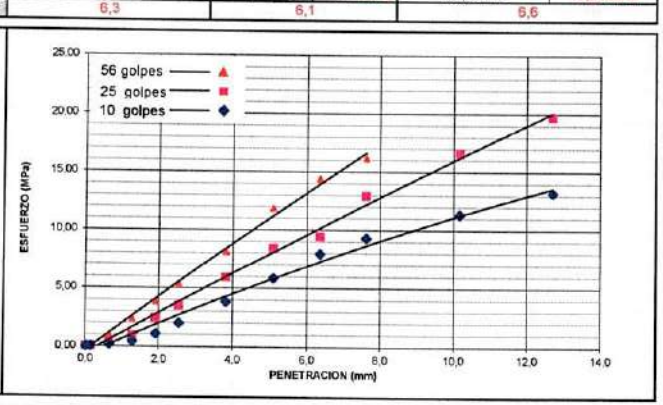
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	2	2	2	2	2	4	8
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	10905	11065	11202	11175	12079	12116	12090
Peso molde, (g)..	6261	6261	6261	6261	7075	7195	7235
Peso muestra húmeda, (g).	4644	4804	4941	4914	5004	4921	4855
Volumen molde, cm3.	2104,9	2104,9	2104,9	2104,9	2104,9	2086,7	2104,9
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,206	2,282	2,347	2,335	2,377	2,358	2,307
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,161	2,200	2,223	2,182	2,244	2,231	2,179

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	5	8	10	15	9	7	1
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	796,9	880,9	943,1	985,7	435,9	486,2	324,9
Peso rec. + Muestra Seca (g).	781,7	851,5	896,1	925,3	413,7	462,1	309,0
Peso Recipiente (g).	61,2	60,7	59,1	59,1	39,6	39,7	38,3
Contenido de Humedad (%)	2,1	3,7	5,6	7,0	5,9	5,7	5,9

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		2		4		8	
Días de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		17,00	ESFUERZO	CARGA	ESFUERZO	26,00	ESFUERZO
0,0 mm	*0,0 mm*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,11 kN	0,05 MPa	0,07 kN	0,03 MPa	0,06 kN	0,03 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	1,92 kN	0,94 MPa	0,85 kN	0,41 MPa	0,31 kN	0,15 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	4,86 kN	2,37 MPa	1,85 kN	0,90 MPa	0,85 kN	0,41 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	7,79 kN	3,81 MPa	4,97 kN	2,43 MPa	2,17 kN	1,06 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	10,85 kN	5,30 MPa	7,11 kN	3,47 MPa	4,07 kN	1,99 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	16,55 kN	8,09 MPa	12,10 kN	5,91 MPa	7,80 kN	3,81 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	24,19 kN	11,82 MPa	17,28 kN	8,44 MPa	11,96 kN	5,85 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	29,37 kN	14,36 MPa	19,33 kN	9,45 MPa	16,24 kN	7,94 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*	32,98 kN	16,12 MPa	26,44 kN	12,92 MPa	19,03 kN	9,30 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*	39,14 kN	19,13 MPa	33,94 kN	16,59 MPa	23,21 kN	11,34 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*	43,83 kN	21,42 MPa	40,33 kN	19,71 MPa	27,00 kN	13,20 MPa
Humedad de penetración		6,3		6,1		6,6	







RESULTADOS DEL ENSAYO						ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 3%			
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**	**ELABORADO POR:**		**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,219	CBR CORREGIDO A 0,1"	83,3	55,0	38,5	Alejandro Martinez		Juan Carlos Ramirez		Angela Garzón R.
HUMEDAD OPTIMA, %	4,9	CBR CORREGIDO A 0,2"	117,6	78,2	56,3	Laboratorista		Director laboratorio		Coordinador SIG
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	15,0	SOPORTE AL 95%	83,8			20/12/2023		20/12/2023		20/12/2023

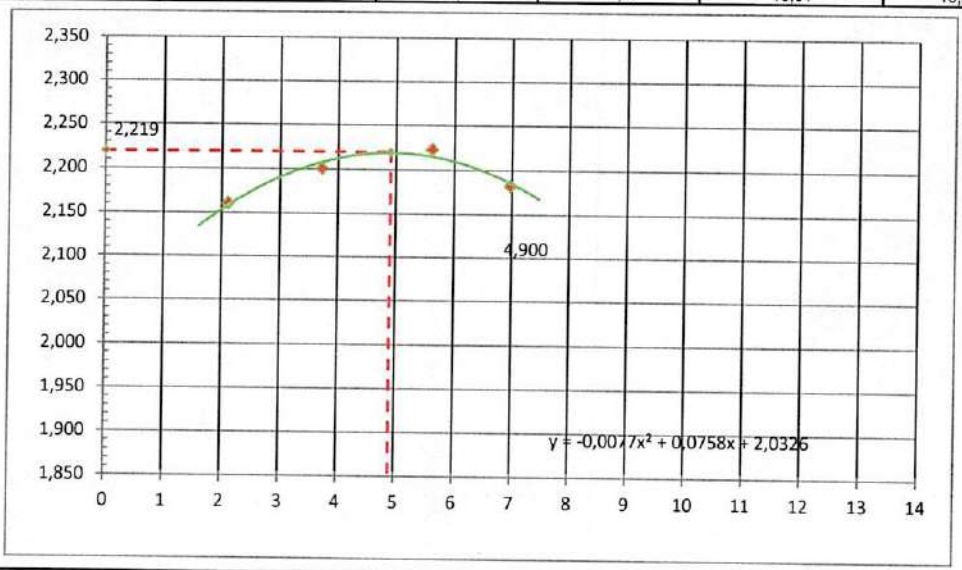
GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A

FECHA 18-dic-23 **ACTIVIDAD:** TERRAPLEN **REGISTRO :** 004

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	10905,0	11065,0	11202,0	11175,0
Peso del molde, g	6261	6261	6261	6261
Peso de la muestra húmeda, g	4644	4804	4941	4914
Volumen del molde, cm^3	2105	2105	2105	2105
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,206	2,282	2,347	2,335
% de humedad	2,11	3,72	5,62	6,97
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,161	2,200	2,223	2,182
% de humedad de saturación	11,32	10,47	10,01	10,85



Tara N°	5	8	10	15
Peso del suelo húmedo (g)	796,9	880,9	943,1	985,7
Peso del suelo seco (g)	781,7	851,5	896,1	925,3
Peso tara	61,2	60,7	59,1	59,1
Peso de agua (g)	15,2	29,4	47,0	60,4
Contenido de humedad (%)	2,11	3,72	5,62	6,97

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = **21,761**	% GRUESOS =	**15%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2220**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,219**	% FINOS =	**85%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) = **4,90**	% W. FINOS=	**5,70**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**5,06**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)= **2,560**	% W GRUESO=	**1,40**		

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
COORDINADOR SIG

5600

GEOLAB RL

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO

INV. E-148-13

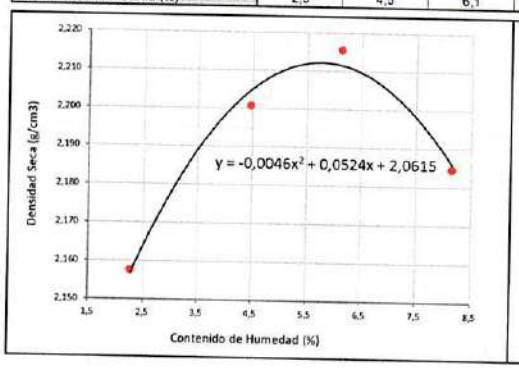
GLAB-FT-57-320MT	
VERSIÓN: 01	
FECHA: 01/09/2016	
Versión 01/ Jun2020	
Gestion Operativa	

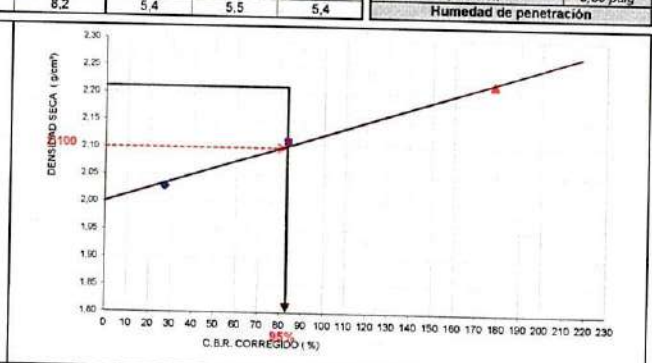
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	18/12/2023
Muestra No.:	5			**F. Ensayo:**	21/12/2023

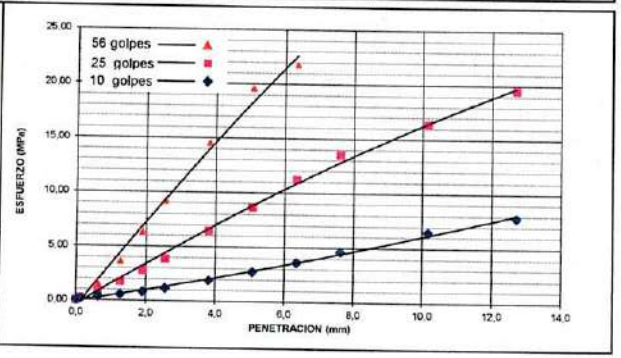
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	3	3	3	3	4	7	9
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9791	9988	10099	10123	12196	11905	11937
Peso molde, (g)..	5102	5102	5102	5102	7191	7174	7399
Peso muestra húmeda, (g).	4689	4886	4997	5021	5005	4731	4538
Volumen molde, cm3.	2125,1	2125,1	2125,1	2125,1	2141,0	2124,0	2123,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,206	2,299	2,351	2,363	2,338	2,227	2,138
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,158	2,201	2,216	2,185	2,218	2,112	2,029

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	R21	14	F10	17BD	10B1	F9	T10
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1345,9	1105,9	1346,8	1292,3	630,9	773,8	770,1
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1317,5	1061,3	1272,5	1199,5	601,8	736,5	734,0
Peso Recipiente (g).	61,2	64,2	60,5	61,1	64,9	55,4	60,2
Contenido de Humedad (%)	2,3	4,5	6,1	8,2	5,4	5,5	5,4

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		4		7		9	
Dias de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		17,00	ESFUERZO	CARGA	ESFUERZO	26,00	ESFUERZO
0,0 mm	*0,0 mm*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,56 kN	0,27 MPa	0,46 kN	0,22 MPa	0,26 kN	0,13 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	2,98 kN	1,46 MPa	1,85 kN	0,90 MPa	0,64 kN	0,31 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	7,40 kN	3,61 MPa	3,54 kN	1,73 MPa	1,12 kN	0,55 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	12,81 kN	6,26 MPa	5,73 kN	2,80 MPa	1,63 kN	0,80 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	18,73 kN	9,15 MPa	7,89 kN	3,86 MPa	2,30 kN	1,13 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	29,64 kN	14,49 MPa	13,21 kN	6,46 MPa	3,87 kN	1,89 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	39,98 kN	19,54 MPa	17,65 kN	8,62 MPa	5,60 kN	2,74 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	44,52 kN	21,76 MPa	22,93 kN	11,21 MPa	7,41 kN	3,62 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*			27,64 kN	13,51 MPa	9,46 kN	4,62 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*			33,59 kN	16,42 MPa	13,21 kN	6,46 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*			39,93 kN	19,52 MPa	15,99 kN	7,82 MPa
Humedad de penetración		-76,7		6,4		6,9	







RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,211	CBR CORREGIDO A 0,1"	134,5	58,1	18,9
HUMEDAD OPTIMA, %	5,7	CBR CORREGIDO A 0,2"	178,4	83,4	27,3
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	18,0	SOPORTE AL 98%	83,2	AL 95%	83,2

ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 40	
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Alejandro Martinez	Juan Carlos Ramirez	Angela Garzón R.
Laboratorista	Director laboratorio	Coordinador SIG
21/12/2023	21/12/2023	21/12/2023

3601

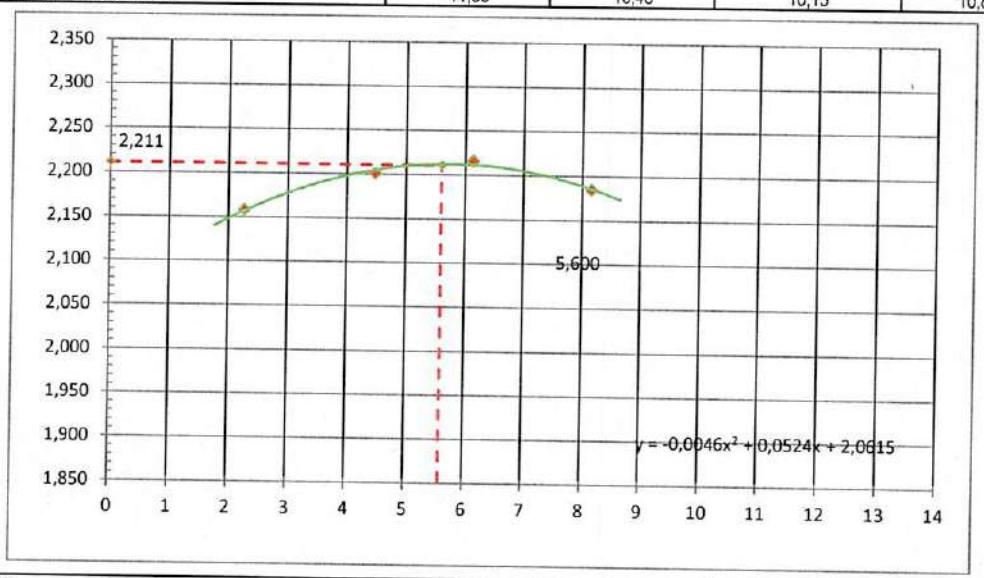
GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A

FECHA 18-dic-23 **ACTIVIDAD:** TERRAPLEN **REGISTRO :** 005

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9791,0	9988,0	10099,0	10123,0
Peso del molde, g	5102	5102	5102	5102
Peso de la muestra húmeda, g	4689	4886	4997	5021
Volumen del molde, cm^3	2125	2125	2125	2125
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,206	2,299	2,351	2,363
% de humedad	2,26	4,47	6,13	8,15
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,158	2,201	2,216	2,185
% de humedad de saturación	11,38	10,46	10,15	10,80



Tara N°	R21	14	F10	17BD
Peso del suelo húmedo (g)	1345,9	1105,9	1346,8	1292,3
Peso del suelo seco (g)	1317,5	1061,3	1272,5	1199,5
Peso tara	61,2	64,2	60,5	61,1
Peso de agua (g)	28,4	44,6	74,3	92,8
Contenido de humedad (%)	2,26	4,47	6,13	8,15

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) = **21,678**	% GRUESOS =	**18%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2220**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,211**	% FINOS =	**82%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) = **5,60**	% W. FINOS=	**5,70**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**4,93**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)= **2,541**	% W GRUESO=	**1,40**		

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMIREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
COORDINADOR SIG

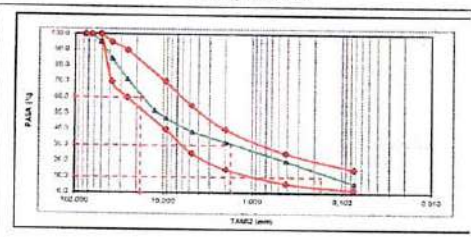
5602

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-3

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

113-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
18/12/2023	C	Subbase granular	Granulometría	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-213	La granulometría debe ajustarse a las franjas establecidas para una SBG-50		S	El material se encuentra dentro del rango establecido
18/12/2023	C	Subbase granular	Límite líquido	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-125	≤25%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
18/12/2023	C	Subbase granular	Índice de plasticidad	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-126	≤6%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
18/12/2023	C	Subbase granular	Equivalente de arena	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-133	≥25%	59%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
18/12/2023	C	Subbase granular	Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-211	≤2%	Agregado grueso: 0.19% Agregado fino: 0.68%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
21/12/2023	C	Subbase granular	Resistencia, CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥40%	83.2%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
	C	Subbase granular	Proctor modificado	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima corregida: 2.220 g/cm³ Humedad óptima corregida: 4.93%	N/A	N/A

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: El material cumple con las caracteristicas para ser utilizado en la construcción de sub base

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 22/12/2023

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vanegas Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

1603

Calle 15 No. 40-01 Lotes 1 - Piso 6
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS I.N.V. E – 213 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126	GLAB-FT-52-330MT Versión 01/ Jun2020 Gestión Operativa

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY -CASTILLA LA NUE	CLIENTE :	VEREDA EL TURUY -				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
DESCRIPCIÓN:	Grava bien graduada y arena	LOTE:	0			REGISTRO :	005
FECHA:	18-dic.-2023	TIPO DE MATERIAL:	SBG-50	ACTIVIDAD:	Sub-Base Granular		

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Limite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

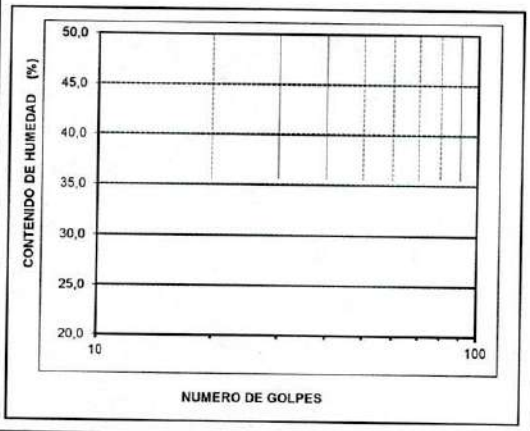
Peso Muestra total seca antes de lavar gr.	9415,60	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 gr	0,0
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 gr	8835,50	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 gr.	0,0

TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPCIFICACION: ARTICULO 320, TABLA 320,3 SBG-38	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2 ½"	64,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2"	50,80	455,60	4,84	4,84	95,2	100,00	100,00
1 ½"	38,10	988,60	10,50	15,34	84,7	70,00	95,00
1"	25,40	1235,60	13,12	28,46	71,5	60,00	90,00
1/2"	12,70	1844,60	19,59	48,05	51,9	45,00	75,00
3/8"	9,51	459,60	4,88	52,93	47,1	40,00	70,00
No. 4	4,76	810,30	8,61	61,54	38,5	25,00	55,00
No.10	2,00	600,10	6,37	67,91	32,1	15,00	40,00
No. 40	0,42	1125,90	11,96	79,87	20,1	6,00	25,00
No. 200	0,074	1315,20	13,97	93,84	6,2	2,00	15,00
P/200	P/0,074	580,10	6,16	100,00	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	61,5	%	Indice de Grupo	0	Cu 105,98
Límite Líquido	0	Arenas	32,3	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc 0,98
Límite Plástico	0	Finos	6,2	%	U.S.C.S.	GP	D60 17,92
Indice de Plasticidad	0						D30 1,72
							D10 0,17

CLASIFICACION



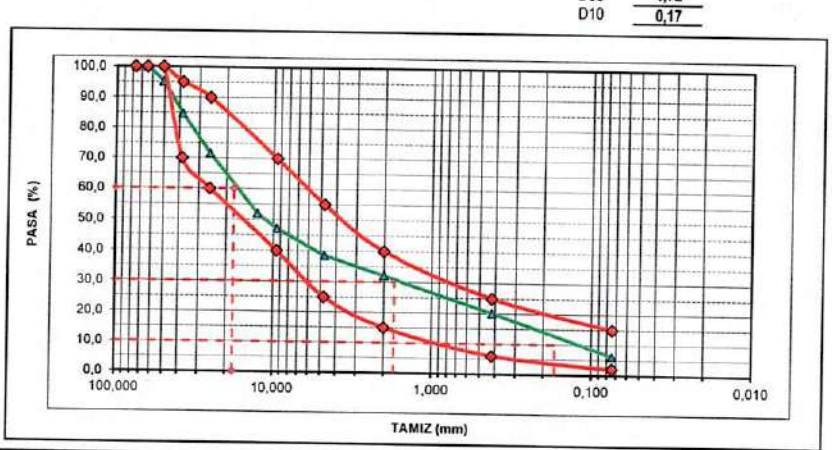


TABLA 300.1 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA AFIRMADOS, SUB-BASES GRANULARES Y BASES GRANULARES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	40%	0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	6%	0%	CUMPLE
GRANULOMETRIA	N° TAMICES QUE SE SALEN DE LA NORMA	213	CURVA UNIFORME Y PARALELA A LOS LIMITES DE LA FRANJA	1	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	ALEJANDRO MARTINEZ	ANGELA M. GARZON R.	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LAORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR
FIRMA:			
FECHA:	18-dic.-2023	18-dic.-2023	18-dic.-2023

5604

GEOLAB RL	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS I.N.V. E – 133	CODIGO	GSIG-FP-04-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	1 DE 1

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA **LOCALIZACIÓN** RIO GUAMAL

PROCEDENCIA: RIO GUAMAL **PR INICIAL :** N/A **PR FINAL** N/A **LADO** N/A

LOTE: 0 **ESTUDIO:** Sub-base Granular **REGISTRO :** 005

FECHA: lunes, 18 de diciembre de 2023 **LOTE:** N/A

ENSAYO N°		1		
PROBETA	No.	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(cm)	4,9	4,9	5
LECTURA ARENA	(cm)	2,9	2,9	3
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	59%	59%	60%
PROMEDIO	(%)	59%		

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 320 TABLA 320.2	Sub-base Granular	25% MÍNIMO	ACEPTADO

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coodinador SIG	

5605

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS I.N.V. E – 211	CODIGO	GSIG-FP-02-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA	**LOCALIZACIÓN :**	RIO GUAMAL				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	N/A	**PR FINAL:**	N/A	**LADO:**	N/A
ESTUDIO:	Sub Base Granular	**LOTE:**	0	**REGISTRO :**	005		
FECHA:	lunes, 18 de diciembre de 2023						

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES

	ANTES DEL LAVADO				DESPUÉS DEL LAVADO				
	Tamaño del agregado		Peso mínimo por tamiz (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)	P Porcentaje de terrones por fracción (%)	% Retenido de gradación original	P x % Retenido de gradación original
	Pasa	Retiene							
AGREGADO GRUESO	> 1 ½"		5000	0	Nº 4	0		0	
	1 ½"	3/4"	3000	3000	Nº 4	2998,7	0,04	12,9	0,56
	3/4"	3/8"	2000	2000	Nº 4	1995,8	0,21	5,2	1,09
	3/8"	Nº 4	1000	1000	Nº 8	995,7	0,43	7,9	3,40
	TOTALES				—	—	—	26,0	5,0
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES (MUESTRA TOTAL) =								0,19%

	ANTES DEL LAVADO			DESPUÉS DEL LAVADO	
	Tamaño del agregado	Peso mínimo	W		R
	Retiene	(g)	Peso inicial (g)	Tamiz retiene	Peso final (g)
AGREGADO FINO	Nº 16	25	25	Nº 20	24,83
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES =				0,68%

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACEPTACION / RECHAZO DEL MATERIAL
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO (%)	%	E - 211	2,00%	0,19%	CUMPLE	SE ACEPTA
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO (%)	%	E - 211	2,00%	0,68%	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Matínez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinador SIG	

5606

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

OBRA

ENERO 2024

5607

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 320 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	20210055002I4
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCÓN		
NIT:	901.866.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
8/01/2024	C	Base granular	Densidad	K15+390	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	100%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
8/01/2024	C	Base granular	Densidad	K15+290	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	100.7%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
8/01/2024	C	Base granular	Densidad	K15+179	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	100.30%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
8/01/2024	C	Base granular	Densidad	K15+079	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.8%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
8/01/2024	C	Base granular	Densidad	K14+999	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.50%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
13/01/2024	C	Base granular	Densidad	K15+752	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.80%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
13/01/2024	C	Base granular	Densidad	K14+572	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.60%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
13/01/2024	C	Base granular	Densidad	K14+478	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	100.0%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
13/01/2024	C	Base granular	Densidad	K14+419	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	100.00%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Densidad	K14+138	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.60%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Densidad	K14+048	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.1%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

3095

Calle 15 No. 30-01 Local 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 947-3

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N° 0775 DE 2022 PROYECTO N° 2021005500214

16/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+948	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.40%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+871	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.50%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+777	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.70%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+554	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.80%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+542	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.90%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+429	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	98.5%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+286	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.30%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+186	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.80%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+147	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	98.30%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/01/2024	C	Base granular	Densidad	K13+059	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.50%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/01/2024	C	Base granular	Densidad	K12+976	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.00%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/01/2024	C	Base granular	Densidad	K12+876	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.4%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
20/01/2024	C	Base granular	Densidad	K12+769	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 98%	99.00%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
La capa cumple con el grado de compactación requerido, sin embargo las densidades se deben tomar nuevamente dado que la capa no ha sido cereada

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 20/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra. Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

5609

Calle 15 No. 40 -01 Lotes 1 - Piso 8
CD Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL

DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA

INV E - 161 - 2013

GLAB-FT-005-330MT

Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** RÍO GUAMAL **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA:** 8/01/2024

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.224 **CONTRATO:** 0775 DE 2022

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.522

		Abscisa:	K15+390	K15+290	K15+179	K15+079	K14+999
		Capa No.					
		Espesor capa (m)					
		Costado IZQ-DER-EJE	DER	IZQ	EJE	DER	IZQ
A. Peso del frasco + arena inicial			7348	7227	7250	7125	7270
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			2143	1795	1890	1490	2175
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)		5205	5432	5360	5635	5095
D. Constante del cono (g)			1,806	1,806	1,806	1,806	1,806
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)		3,399	3,626	3554	3829	3,289
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)		2499.3	2666.2	2613.2	2815.4	2418.4
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			6027	6432	6298	6782	5763
I. Humedad (%)			5.20	4.80	4.40	5.20	4.80
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))		5729.1	6137.4	6032.6	6446.8	5499.0
K. Peso material retenido 3/4"			1549.0	1492.0	1780.0	1751.0	1320.0
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)		25.7	23.2	28.3	25.8	22.9
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100		74.3	76.8	71.7	74.2	77.1
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)		2.292	2.302	2.308	2.290	2.274
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)		2.294	2.287	2.301	2.294	2.286
Valor individual del grado de compactación %			99.9%	100.7%	100.3%	99.8%	99.5%
Humedad optima laboratorio (%)			4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
Compactacion especificada (%)			98%	98%	98%	98%	98%
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

OBSERVACIONES: Tener en cuenta que las densidades fueron tomadas antes del cereo, por lo que más adelante serán verificadas nuevamente.

REALIZÓ:

APROBÓ:

5610

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** RÍO GUAMAL **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA:** 13/01/2024

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.224 **CONTRATO:** 0775 DE 2022

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.522

	Abscisa:	K14+752	K14+572	K14+478	K14+419	
	Capa No.					
	Espesor capa (m)					
	Costado IZQ-DER-EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
A. Peso del frasco + arena inicial		7270	7250	7287	7136	
B. Peso frasco + cono + arena final (g)		3085	2693	2124	2875	
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)	4185	4557	5163	4261	
D. Constante del cono (g)		1,806	1,806	1,806	1,806	
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)	2,379	2,751	3357	2455	
F. Densidad de al arena (gr/cm3)		1.36	1.36	1.36	1.36	
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)	1749.3	2022.8	2468.4	1805.1	
H. Peso suelo extraido húmedo (g)		4183	4815	5891	4275	
I. Humedad (%)		5.10	4.90	4.15	4.48	
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))	3980.0	4590.1	5656.3	4091.7	
K. Peso material retenido 3/4"		869.0	982.0	1475.0	668.0	
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)	20.8	20.4	25.0	15.6	
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100	79.2	79.6	75.0	84.4	
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)	2.275	2.269	2.291	2.267	
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.280	2.279	2.292	2.266	
Valor individual del grado de compactación %		99.8%	99.6%	100.0%	100.0%	
Humedad optima laboratorio (%)		4.69	4.69	4.69	4.69	
Compactacion especificada (%)		98%	98%	98%	98%	
REQUISITOS		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	

OBSERVACIONES: Tener en cuenta que las densidades fueron tomadas antes del cereo, por lo que más adelante serán verificadas nuevamente.

REALIZÓ:

APROBÓ:

5611

GEOLAB RL

DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA

INV E - 161 - 2013

GLAB-FT-005-330MT

Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CASTILLA LA NUEVA PROCEDENCIA: RÍO GUAMAL CONSECUTIVO:

MATERIAL: BASE GRANULAR FECHA: 16/01/2024

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.224 CONTRATO: 0775 DE 2022

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.522

		Abscisa:	K14+138	K14+048	K13+948	K13+871	K13+777
		Capa No.					
		Espesor capa (m)					
		Costado IZQ-DER-EJE	DER	IZQ	EJE	DER	IZQ
A. Peso del frasco + arena inicial			7195	7134	7116	7125	7145
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			1962	1871	1648	1775	1958
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)		5233	5263	5468	5350	5187
D. Constante del cono (g)			1,806	1,806	1,806	1,806	1,806
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)		3,427	3,457	3662	3544	3,381
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)		2519.9	2541.9	2692.6	2605.9	2486.0
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			5960	6104	6375	6205	5879
I. Humedad (%)			4.80	5.70	4.10	4.46	4.10
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))		5687.0	5774.8	6123.9	5940.1	5647.5
K. Peso material retenido 3/4"			958.0	1553.0	1534.0	1552.0	1210.0
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)		16.1	25.4	24.1	25.0	20.6
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100		83.9	74.6	75.9	75.0	79.4
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)		2.257	2.272	2.274	2.279	2.272
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)		2.267	2.293	2.289	2.292	2.279
Valor individual del grado de compactación %			99.6%	99.1%	99.4%	99.5%	99.7%
Humedad optima laboratorio (%)			4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
Compactacion especificada (%)			98%	98%	98%	98%	98%
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

OBSERVACIONES:

Tener en cuenta que las densidades fueron tomadas antes del cereo, por lo que más adelante serán verificadas nuevamente.

REALIZÓ:

APROBÓ:

5612

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** RÍO GUAMAL **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA:** 18/01/2024

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.224 **CONTRATO:** 0775 DE 2022

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.522

	Abscisa:	K13+554	K13+542	K13+429	K13+286	K13+186
	Capa No.					
	Espesor capa (m)					
	Costado IZQ-DER-EJE	DER	IZQ	EJE	DER	IZQ
A. Peso del frasco + arena inicial		7339	7332	7294	7268	7324
B. Peso frasco + cono + arena final (g)		2259	2405	2147	2458	2862
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)	5080	4927	5147	4810	4462
D. Constante del cono (g)		1,806	1,806	1,806	1,806	1,806
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)	3,274	3,121	3341	3004	2,656
F. Densidad de al arena (gr/cm3)		1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)	2407.4	2294.9	2456.6	2208.8	1952.9
H. Peso suelo extraido húmedo (g)		5732	5471	5768	5295	4645
I. Humedad (%)		5.00	4.20	4.80	5.80	5.20
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))	5459.0	5250.5	5503.8	5004.7	4415.4
K. Peso material retenido 3/4"		1010.0	1321.0	1068.0	1115.0	737.0
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)	17.6	24.1	18.5	21.1	15.9
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100	82.4	75.9	81.5	78.9	84.1
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)	2.268	2.288	2.240	2.266	2.261
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.271	2.289	2.274	2.281	2.266
Valor individual del grado de compactación %		99.8%	99.9%	98.5%	99.3%	99.8%
Humedad optima laboratorio (%)		4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
Compactacion especificada (%)		98%	98%	98%	98%	98%
REQUISITOS		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

OBSERVACIONES:

Tener en cuenta que las densidades fueron tomadas antes del cereo, por lo que más adelante serán verificadas nuevamente.

REALIZÓ:

APROBÓ:

5613

GEOLAB RL

DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA

INV E - 161 - 2013

GLAB-FT-005-330MT

Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** RÍO GUAMAL **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA:** 20/01/2024

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.224 **CONTRATO:** 0775 DE 2022

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.522

		Abscisa:	K13+147	K13+059	K12+976	K12+876	K12+769
		Capa No.					
		Espesor capa (m)					
		Costado IZQ-DER-EJE	DER	IZQ	EJE	DER	IZQ
A. Peso del frasco + arena inicial			7237	7197	7382	7368	7386
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			3137	2470	1910	2295	2832
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)		4100	4727	5472	5073	4554
D. Constante del cono (g)			1,806	1,806	1,806	1,806	1,806
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)		2,294	2,921	3666	3267	2,748
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)		1686.8	2147.8	2695.6	2402.2	2020.6
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			3990	5027	6322	5689	4762
I. Humedad (%)			5.20	4.00	4.50	5.20	5.10
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100))		3792.8	4833.7	6049.8	5407.8	4530.9
K. Peso material retenido 3/4"			945.0	711.0	991.0	855.0	726.0
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)		23.7	14.1	15.7	15.0	15.2
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100		76.3	85.9	84.3	85.0	84.8
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)		2.249	2.251	2.244	2.251	2.242
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)		2.288	2.262	2.266	2.264	2.265
Valor individual del grado de compactación %			98.3%	99.5%	99.0%	99.4%	99.0%
Humedad optima laboratorio (%)			4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
Compactacion especificada (%)			98%	98%	98%	98%	98%
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

OBSERVACIONES:

Tener en cuenta que las densidades fueron tomadas antes del cereo, por lo que más adelante serán verificadas nuevamente.

REALIZO:

APROBÓ:

5614

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214

OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCÓN
NIT:	901.666.148-8
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO INTER AIM

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados Cumple S/N	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %		
16/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Granulometría	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-123	Tamaño máximo (mm): 100 % pasa tamiz #10, máximo: 80 % pasa tamiz #40, máximo: 75 % pasa tamiz #200, máximo: 25	Tamaño máximo (mm): 50.8 % pasa tamiz #10: 30.43 % pasa tamiz #40: 15.24 % pasa tamiz #200: 2.62	SI	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites establecidos
16/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de sales solubles	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-158	≤0.2%	0.09%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Contenido de materia orgánica	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-121	≤0.2%	0.00%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
17/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Índice de colapso	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-157	No colapsable	Índice de colapso ligero	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Proctor modificado	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima : 2.228 g/cm³ Humedad óptima corregida : 4.84%	N/A	N/A
18/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Expansión en prueba CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	-	0%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
18/01/2024	C	Relleno (Terraplen)	Resistencia del material, CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥3%	64.7%	SI	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material es adecuado para el uso en la conformación del material de relleno

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 26/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

GEOLAB RL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO I.N.V. E – 123
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126

CODIGO	RL-F-01-220MT
VERSIÓN	01
FECHA	12-may.-2016
PAGINA	1 DE 1

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA
CLIENTE: CONSORCIO HALCÓN
PROCEDENCIA : RIO GUAMAL **PR INICIAL:** N/A **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A
DESCRIPCIÓN: Grava mal graduada y arena GP **LOTE:** 0 **REGISTRO :** 006
FECHA: 16-ene.-2024 **ESTUDIO:** Suelos Seleccionados (TERRAPLEN)

LIMITES DE CONSISTENCIA

Limite Liquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Limite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126

ENSAYO	1	2	HUMEDAD NATURAL
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

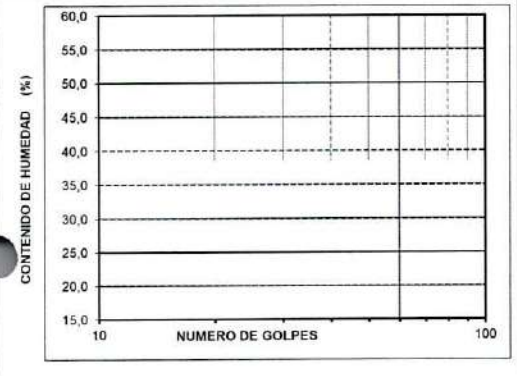
Peso Muestra total seca antes de lavar retiene tamiz No. 10 (gr)	9859,0	Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 (gr)	8356,70	Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 (gr)	0,0

TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPECIFICACIÓN ARTICULO:	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,0	0,00	0,00	100,00		
2 ½"	64,00	1106,7	11,23	11,23	88,77		
2"	50,80	427,7	4,34	15,56	84,44		
1 ½"	38,10	500,0	5,07	20,63	79,37		
1"	25,40	1909,2	19,37	40,00	60,00		
¾"	19,00	621,4	6,30	46,30	53,70		
½"	12,70	599,7	6,08	52,39	47,61		
3/8"	9,51	377,2	3,83	56,21	43,79		
No. 4	4,76	609,3	6,18	62,39	37,61		
No.10	2,00	707,9	7,18	69,57	30,43		
No. 40	0,42	1497,6	15,19	84,76	15,24		
No. 200	0,074	1243,6	12,61	97,38	2,62		
P/200	P/0,074	258,70	10,51	107,9	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	62,4	%	Indice de Grupo	0	Cu 91,92
Limite Liquido	0	Arenas	27,1	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc 0,54
Limite Plástico	0	Finos	10,5	%	U.S.C.S.	GP	D60 25,40
Indice de Plasticidad	0						D30 1,96
							D10 0,28

CLASIFICACION



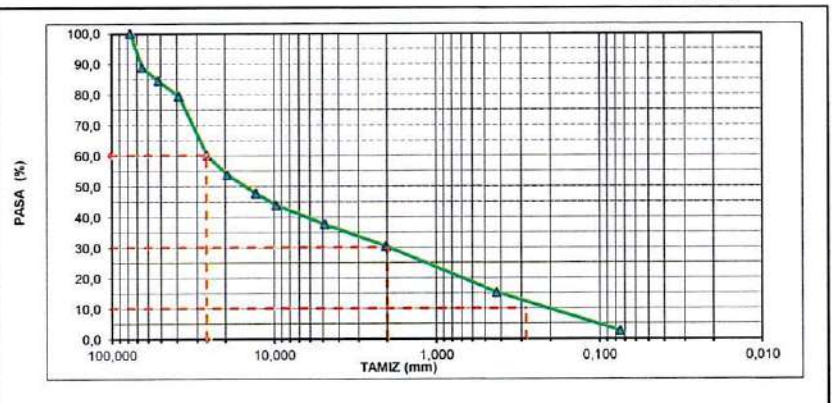


TABLA 220.1 REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA TERRAPLENES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
TAMAÑO MAXIMO	mm	123	MAX 76	50,8	CUMPLE
% PASA TAMIZ 2mm(N°10)	%	123	MAX 80%	30,4%	CUMPLE
% PASA TAMIZ 75µm(N°200)	%	123	MAX 25%	10,5%	CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	MAX 30%	0,0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	MAX 10%	0,0%	CUMPLE
					ACEPTADO

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO (PARA TERRAPLEN)

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR LABORATORIO

APROBÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COODINADOR SIG

5616

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS INV E-158	GLAB-FT-14-220MT Versión 02/ Mar2022 Gestión Operativa

Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA		
Descripción:	MATERIAL PARA TERRAPLEN	PROCEDENCIA	FECHA DE MUESTRA
Muestra: No	6	RIO GUAMAL	16/01/2024

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		
No. De Ensayo	1	2
A = VOLUMEN INCIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO (cm^3)	500	500
B = MASA DEL RESIDUO DE LA CAPSULA (g)	0,0089	0,0093
C = VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CAPSULA (cm^3)	100	100
D = MASA INCIAL DEL SUELO SECO (g)	50	50

% DE SALES SOLUBLES x ENSAYO =	0,09%	0,09%
% DE SALES SOLUBLES PROMEDIO =	0,09%	

OBSERVACIONES:	ESPECIFICACIÓN Criterio de aceptación
	≤ 0.20
	CUMPLE

ELABORADO POR:			REVISADO POR:			APROBADO POR:		
NOMBRE	Alejandro Martínez		NOMBRE	Angela Garzón Rodríguez		NOMBRE	Juan C. Ramírez	
CARGO	Laboratorista		CARGO	Coordinadora SGI y Calidad		CARGO	Director de laboratorio	

5617

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN I.N.V. E – 121	FT-LAB-90 VERSIÓN: 01 08-09-2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VEREDA EL TUROY CON CASTILLA LA NUEVA	LOCALIZACIÓN	CONSORCIO HALCÓN				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
POLIGONAL :	N/A	APIQUE :	N/A	PROF (m):	N/A	REGISTRO :	006
DESCRIPCIÓN:	Suelos Seleccionados	ESTUDIO	Cimiento	FECHA:	16-ene-24		

CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION				
DATOS		1	2	PROMEDIO
A	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO AL HORNO ANTES DE LA IGNICION	71,98	70,4	**71,19**
B	PESO DEL CRISOL + SUELO SECO DESPUES DE LA IGNICION	71,98	70,4	**71,19**
C	PESO DEL CRISOL	61,22	54,78	**58,00**
% DE MATERIA ORGANICA =	$\frac{A-B}{A-C}$ X 100	**0,00%**	0,00%	0,00%

ESPECIFICACION					RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
ARTICULO 220, TABLA 220,1	DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION	Suelos Seleccionados	≤	0%	0,00%	CUMPLE

OBSERVACIONES: MATERIAL EN ESTUDIO

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinadora SIG	

5618

GEOLAB RL

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO
I.N.V. E – 157 – 13

FT-LAB-125
VERSIÓN: 01
FECHA: 10/08/2017

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	FUENTE :	RIO GUAMAL
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	F.TOMA:	16/01/2024
MUESTRA:	6	F. ENSAYO:	17/01/2024

DATOS DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYO

Peso material de ensayo [gr]	78,80
Peso agua de ensayo [gr]	2,79
Húmedad de ensayo [%]	3,54
Densidad seca [ton/m3]	1971,0
Densidad humeda [ton/m3]	2040,8
Peso especifico [ton/m3]	2,705
Altura de los solidos [mm]	14573

DATOS DEL MOLDE

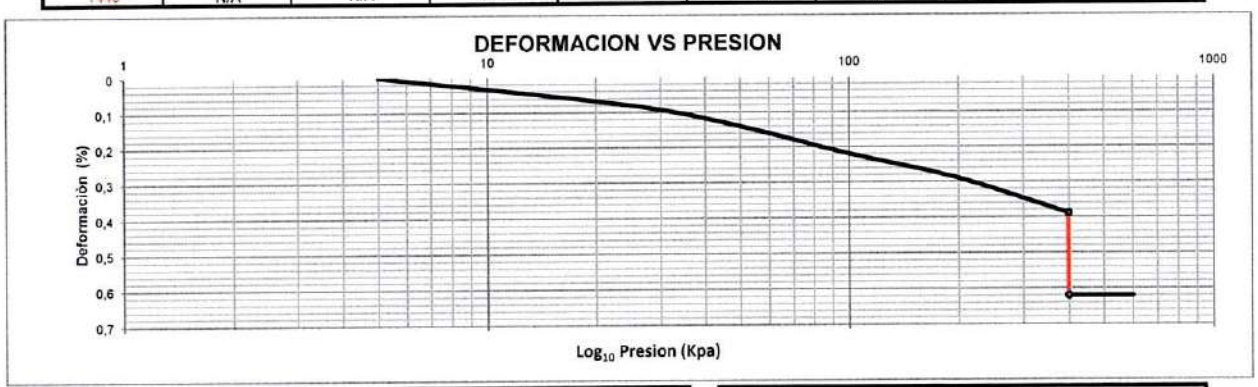
Peso del anillo [gr]	59,3
Diametro del anillo [mm]	50,5
Altura del anillo [mm]	20,0
Area del anillo [mm2]	1999
Volumen del anillo [mm3]	39980

Carga de ajuste [Kpa]	5
Lec. de carga [1=0,002mm]	1

DATOS MUESTRA DES. DE ENSAYO

Peso muestra + molde [gr]	142,9
Húmedad [%]	6,13
Densidad humeda [ton/m3]	2,092

	DATOS DE CARGA SIN INUNDAR LA MUESTRA					CARGA CON MUESTRA INUNDADA		
Carga [Kpa]	25	50	100	200	400	400	800	1600
Tiempo (Min)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)	Lectura (1=0,002 mm)
0,00	1,0	9,0	15,0	23,0	30,0	40,0		
0,10	2,0	10,0	17,0	25,0	32,0	44,0		
0,25	2,0	10,0	18,0	26,0	34,0	46,0		
0,50	3,0	11,0	19,0	26,0	36,0	48,0		
1	3,0	12,0	20,0	28,0	36,0	50,0		
2	4,0	12,0	21,0	29,0	36,0	52,0		
4	6,0	13,0	21,0	29,0	37,0	56,0		
8	7,0	14,0	21,0	29,0	37,0	59,0		
15	9,0	15,0	23,0	30,0	37,0	59,0		
30	9,0	15,0	23,0	30,0	38,0	63,0		
60	9,0	15,0	23,0	30,0	40,0	63,0		
120	N/A	N/A	N/A	N/A	40,0	63,0		
180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,0		
480	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,0		
1440	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	63,0		



CLASIFICACIÓN DE INDICE DE COLAPSO SEGÚN TABLA 157-1 I.N.V. E-157-13	GRADO DE COLAPSO	INDICE DE COLAPSO (%)
	NINGUNO	0,0
	LIGERO	0,1 A 2,0
	MODERADO	2,1 A 6,0
	MODERADAMENTE SEVERO	6,1 A 10
	SEVERO	>10,0

RESULTADOS DEL ENSAYO	
Cambio de altura por inundación (mm)	0,046
Altura inicial del espécimen (mm)	19,998
INDICE DE COLAPSO (%)	0,230
GRADO DE COLAPSO DE LA MUESTRA	LIGERO

Observaciones:

REALIZÓ: LUIS MIGUEL DUEÑAS
GEOTECNOLOGO

REVISÓ: ÁNGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
ING. DE CONTROL DE CALIDAD

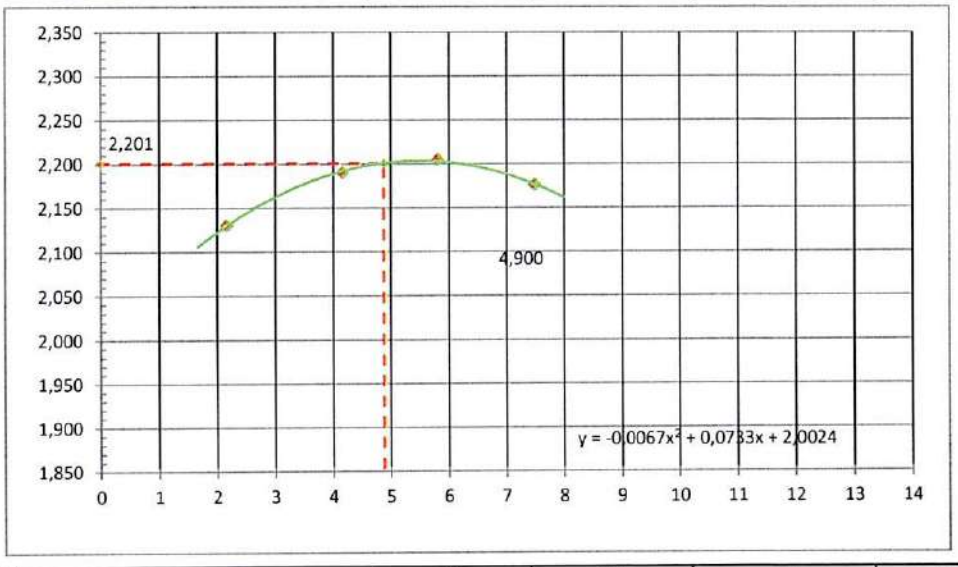
APROBÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ L.
DIRECTOR DE LABORATORIO

5619

GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE :	CONSORCIO HALCÓN	**PROYECTO :**	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	N/A	**PR FINAL:**	N/A	**LADO:**	N/A
FECHA	16-ene-24	**ACTIVIDAD:**	TERRAPLEN			**REGISTRO :**	004

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	11000,0	11225,0	11336,0	11349,0
Peso del molde, g	6329	6329	6329	6329
Peso de la muestra húmeda, g	4671	4896	5007	5020
Volumen del molde, cm^3	2146	2146	2146	2146
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,177	2,281	2,333	2,339
% de humedad	2,17	4,17	5,82	7,50
Densidad de la muestra seca, g/cm^3	2,130	2,190	2,205	2,176
% de humedad de saturación	11,98	10,68	10,38	10,99



Tara N°	11	19P	14T	22F
Peso del suelo húmedo (g)	1215,6	1348,9	1284,2	1783,6
Peso del suelo seco (g)	1192,3	1299,9	1220,2	1660,0
Peso tara	117,3	124,2	120,3	12,5
Peso de agua (g)	23,3	49,0	64,0	123,6
Contenido de humedad (%)	2,17	4,17	5,82	7,50

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) =	**21,580**	% GRUESOS =	**20%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2228**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) =	**2,201**	% FINOS =	**80%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) =	**4,90**	% W. FINOS=	**5,70**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**4.84**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)=	**2,612**	% W GRUESO=	**1,40**		

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
COORDINADOR SIG

5620

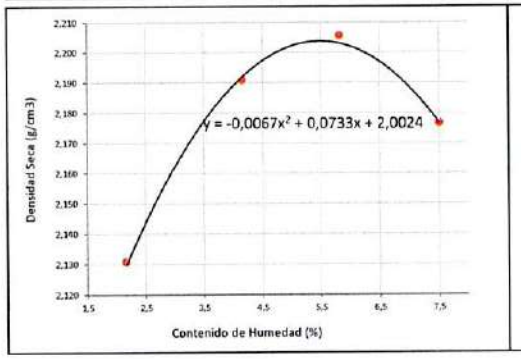
GEOLAB RL	**RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO** *INV. E-148*	GLAB-FT-57-320MT VERSIÓN: 01 FECHA: 01/09/2016 Versión 01/ Jun2020 Gestion Operativa

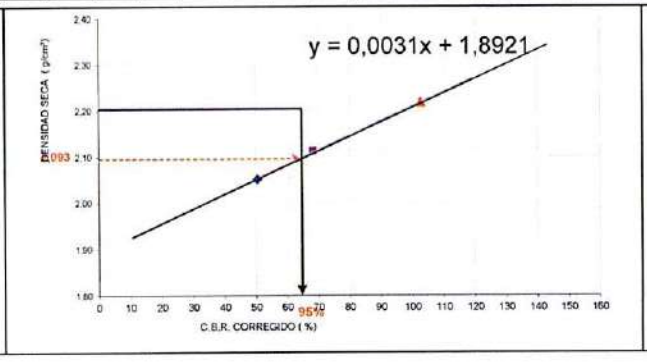
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	TERRAPLEN	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	16/01/2024
Muestra No.:	6			**F. Ensayo:**	18/01/2024

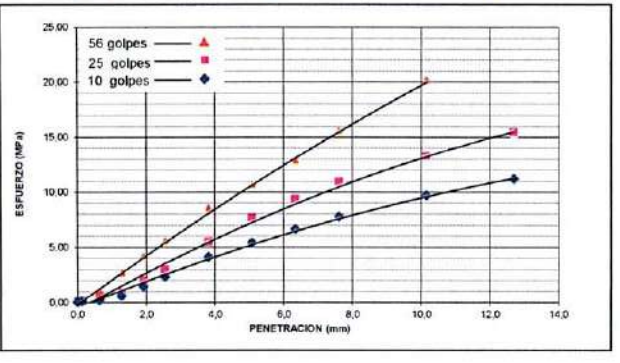
ENSAYO	**COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13**				**COMPACTACION CBR INV. E-148-13**		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	1	1	1	1	1	5	2
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	11000	11225	11336	11349	12181	11937	11712
Peso molde, (g)..	6329	6329	6329	6329	7207	7183	7072
Peso muestra húmeda, (g).	4671	4896	5007	5020	4974	4754	4640
Volumen molde, cm3.	2146,0	2146,0	2146,0	2146,0	2136,0	2139,0	2154,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,177	2,281	2,333	2,339	2,329	2,223	2,154
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,130	2,190	2,205	2,176	2,214	2,110	2,049

HUMEDAD	**COMPACTACION PROCTOR**				**COMPACTACION CBR**		
Recipiente No.	11	19P	14T	22F	7M	14S	7A
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1215,6	1348,9	1284,2	1783,6	1342,4	1384,3	1567,9
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1192,3	1299,9	1220,2	1660	1282,4	1320,5	1497,9
Peso Recipiente (g).	117,3	124,2	120,3	12,5	123,5	120,2	136,0
Contenido de Humedad (%)	2,2	4,2	5,8	7,5	5,2	5,3	5,1

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		1		5		2	
Dias de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACION		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,15	0,07 MPa	0,08 kN	0,04 MPa	0,06 kN	0,03 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	1,65 kN	0,80 MPa	0,91 kN	0,45 MPa	0,27 kN	0,13 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	5,30 kN	2,59 MPa	1,69 kN	0,82 MPa	1,08 kN	0,53 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	8,37 kN	4,09 MPa	3,85 kN	1,88 MPa	2,90 kN	1,42 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	11,18 kN	5,47 MPa	5,94 kN	2,90 MPa	4,62 kN	2,26 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	17,30 kN	8,45 MPa	11,05 kN	5,40 MPa	8,33 kN	4,07 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	21,62 kN	10,56 MPa	15,44 kN	7,54 MPa	10,99 kN	5,37 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	26,03 kN	12,72 MPa	18,96 kN	9,27 MPa	13,47 kN	6,58 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*	31,63 kN	15,46 MPa	22,11 kN	10,81 MPa	15,74 kN	7,69 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*	41,04 kN	20,06 MPa	26,84 kN	13,12 MPa	19,67 kN	9,62 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*			31,34 kN	15,32 MPa	22,72 kN	11,10 MPa
Humedad de penetración		6,0		7,1		8,0	







RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,203	CBR CORREGIDO A 0,1"	78,0	46,4	36,7
HUMEDAD OPTIMA, %	5,5	CBR CORREGIDO A 0,2"	102,9	68,4	50,7
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	20,0	SOPORTE AL 98%	64,7	AL 95%	64,7

ESPECIFICACIÓN	**CBR ≥ 3%**		
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**		**APROBADO POR:**
Alejandro Martinez	Juan Carlos Ramirez		Angela Garzón R.
Laboratorista	Director laboratorio		Coordinador SIG
18/01/2024	18/01/2024		18/01/2024

1295

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 347-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
14/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K14+030	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	98%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
14/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K13+870	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	103%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
14/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K13+710	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	105.5%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K13+550	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	99.9	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K13+370	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	98.60%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K13+150	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	101.40%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
15/12/2023	C	Relleno (Terraplen)	Densidad	K12+890	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	96.3%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
En el lote desde el K14+000 al K13+700, el lote llega a una compactacion media de 98.99% y en el lote desde K13+500 al K12+900 se llega a una compactación media de 97.30, cumpliendo asi con la especificación mínima del grado de compactación por lotes

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 26/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

5622

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbano-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL

DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA

INV E - 161 - 2013

GLAB-FT-005-330MT

Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** Río Guamal **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: RELLENO TAMAÑO MÁX 3" **FECHA:** 14/12/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2,211 **CONTRATO:** BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2,560

	Abscisa:	**K14+030**	**K13+870**	**K13+710**		
	Capa No.	**1**	**1**	**1**		
	Espesor capa (m)					
	Costado IZQ-DER-EJE	**DER**	**EJE**	**IZQ**		
A. Peso del frasco + arena inicial		7247	7335	7315		
B. Peso frasco + cono + arena final (g)		3792	4036	4025		
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)	3455	3299	3290		
D. Constante del cono (g)		1.613	1.613	1.613		
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)	1.842	1.686	1677		
F. Densidad de al arena (gr/cm3)		1,38	1,38	1,38		
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)	1334,8	1221,7	1215,2		
H. Peso suelo extraido húmedo (g)		3122	3061	3093		
I. Humedad (%)		2,20	3,60	3,20		
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))	3054,8	2954,6	2997,1		
K. Peso material retenido 3/4"		1256,0	1246,0	1225,0		
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)	40,2	40,7	39,6		
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100	59,8	59,3	60,4		
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)	2,289	2,418	2,466		
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2,339	2,341	2,337		
Valor individual del grado de compactación %		97,8%	103,3%	105,5%		
Humedad optima laboratorio (%)		4,13	4,13	4,13		
Compactacion especificada (%)		95%	95%	95%		
REQUISITOS		**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**		

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ

APROBÓ:

5623

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** Río Guamal **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: RELLENO TAMAÑO MÁX 3" **FECHA:** 15/12/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2,211 **CONTRATO:** BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2,560

	Abscisa:	**K13+550**	**K13+370**	**K13+150**	**K12+890**	
	Capa No.	**1**	**1**	**1**	**1**	
	Espesor capa (m)					
	Costado IZQ-DER-EJE	**DER**	**EJE**	**IZQ**	**DER**	
A. Peso del frasco + arena inicial		7272	7357	7333	7299	
B. Peso frasco + cono + arena final (g)		3760	4087	3464	3705	
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)	3512	3270	3869	3594	
D. Constante del cono (g)		1.613	1.613	1.613	1.613	
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)	1.899	1.657	2256	1981	
F. Densidad de al arena (gr/cm3)		1,38	1,38	1,38	1,38	
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)	1376,1	1200,7	1634,8	1435,5	
H. Peso suelo extraido húmedo (g)		3330	2822	4001	3321	
I. Humedad (%)		2,80	2,20	3,20	3,60	
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))	3239,3	2761,3	3876,9	3205,6	
K. Peso material retenido 3/4"		1511,0	1073,0	1615,0	1130,0	
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)	45,4	38,0	40,4	34,0	
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100	54,6	62,0	59,6	66,0	
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)	2,354	2,300	2,372	2,233	
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2,357	2,332	2,340	2,319	
Valor individual del grado de compactación %		99,9%	98,6%	101,4%	96,3%	
Humedad optima laboratorio (%)		4,62	4,62	4,62	4,62	
Compactacion especificada (%)		95%	95%	95%	95%	
REQUISITOS		**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
APROBÓ: ING COORDINADOR SIG

5624

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA **PROCEDENCIA:** Río Guamal **CONSECUTIVO:**

MATERIAL: SUB BASE GRANULAR **FECHA:** 16//11/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2,226 **CONTRATO:** BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2,476

		Abscisa:	K15+460	K15+370	K15+240	K15+140	
		Capa No.	2	2	2	2	
		Espesor capa (m)					
		Costado IZQ-DER-EJE	IZQ	DER	EJE	EJE	
A. Peso del frasco + arena inicial			7290	7257	7214	7351	
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			3560	3817	3552	3321	
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)		3730	3440	3662	4030	
D. Constante del cono (g)			1,613	1,613	1,613	1,613	
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)		2.117	1.827	2049	2417	
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1,38	1,38	1,38	1,38	
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)		1534,1	1323,9	1484,8	1751,4	
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			4038	3296	3393	4108	
I. Humedad (%)			3,00	4,80	2,20	3,10	
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))		3920,4	3145,0	3320,0	3984,5	
K. Peso material retenido 3/4"			857,0	769,0	805,0	1555,0	
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)		21,2	23,3	23,7	37,9	
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100		78,8	76,7	76,3	62,1	
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)		2,556	2,376	2,236	2,275	
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)		2,275	2,280	2,281	2,314	
Valor individual del grado de compactación %			112,3%	104,2%	98,0%	98,3%	
Humedad optima laboratorio (%)			4,62	4,62	4,62	4,62	
Compactacion especificada (%)			98%	98%	98%	98%	
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

ANGELA GARZÓN RODRIGUEZ
APROBÓ: ING COORDINADOR SIG

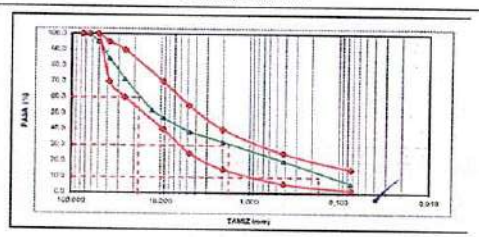
5625

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL", "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON		
NIT:	901.666.148-8		
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM		

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados: Rango Cumplimiento	Resultados: Porcentaje Obtenido %	Análisis de Resultados: Cumple S/N	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
16/01/2024	C	Subbase granular	Granulometria	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-213	La granulometria debe ajustarse a las franjas establecidas para una SBG-50		S	El material se encuentra dentro del rango establecido
16/01/2024	C	Subbase granular	Límite líquido	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-125	≤25%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
16/01/2024	C	Subbase granular	Índice de plasticidad	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-126	≤6%	0%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
16/01/2024	C	Subbase granular	Equivalente de arena	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-133	≥25%	59%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
16/01/2024	C	Subbase granular	Contenido de terrones de arcilla y particulas deleznables	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-211	≤2%	Agregado grueso: 0.19% Agregado fino: 0.68%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
22/01/2024	C	Subbase granular	Resistencia, CBR	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥40%	83.2%	S	El material se encuentra dentro del rango establecido
18/01/2023	C	Subbase granular	Proctor modificado	Rio Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima corregida: 2.220 g/cm³ Humedad óptima corregida: 4.93%	N/A	N/A

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material cumple con las caracteristicas para uso en la conformación de la subbase granular

Para constancia de lo anterior, firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 26/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matricula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matricula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

5626

Calle 15 No. 40-01 Lobby 1 - Piso 6
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim.meta.gov.co

GEOLAB RL	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS I.N.V. E – 213 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126	GLAB-FT-52-330MT Versión 01/ Jun2020 Gestión Operativa

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY -CASTILLA LA NUE	CLIENTE :	VEREDA EL TURUY -				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	PR INICIAL:	N/A	PR FINAL:	N/A	LADO:	N/A
DESCRIPCIÓN:	Grava bien graduada y arena	LOTE:	0			REGISTRO :	005
FECHA:	16-ene.-2024	TIPO DE MATERIAL:	SBG-50	ACTIVIDAD:	Sub-Base Granular		

LIMITES DE CONSISTENCIA

Limite Liquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Limite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126			HUMEDAD NATURAL
ENSAYO	1	2	
Tara N°	0	0	0
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	0
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	0
Peso Tara (gr.)	---	---	0
% Humedad	NP	NP	0

GRADACION

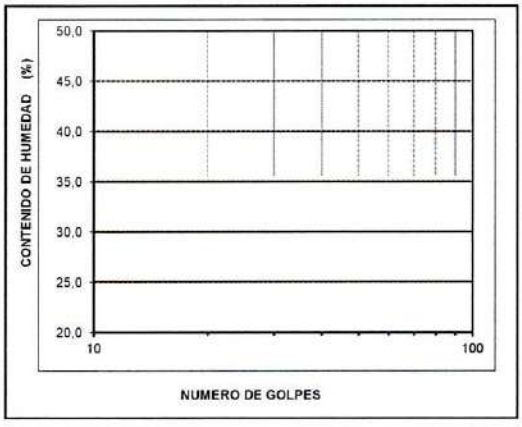
Peso Muestra total seca antes de lavar gr.	9415,60		Peso Muestra seca antes de lavar pasa tamiz N° 10 gr			0,0	
Muestra total seca despues de lavar retenido tamiz N° 10 gr	8835,50		Peso Muestra seca despues de lavar pasa tamiz N° 10 gr.			0,0	
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPCIFICACION: ARTICULO 320, TABLA 320,3 SBG-38	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,1	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2 ½"	64,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,00	100,00
2"	50,80	455,60	4,84	4,84	95,2	100,00	100,00
1 ½"	38,10	988,60	10,50	15,34	84,7	70,00	95,00
1"	25,40	1235,60	13,12	28,46	71,5	60,00	90,00
1/2"	12,70	1844,60	19,59	48,05	51,9	45,00	75,00
3/8"	9,51	459,60	4,88	52,93	47,1	40,00	70,00
No. 4	4,76	810,30	8,61	61,54	38,5	25,00	55,00
No.10	2,00	600,10	6,37	67,91	32,1	15,00	40,00
No. 40	0,42	1125,90	11,96	79,87	20,1	6,00	25,00
No. 200	0,074	1315,20	13,97	93,84	6,2	2,00	15,00
P/200	P/0,074	580,10	6,16	100,00	0,0		

RESULTADOS

Humedad Natural	0	Gravas	61,5	%	Indice de Grupo	0	
Límite Líquido	0	Arenas	32,3	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	
Límite Plástico	0	Finos	6,2	%	U.S.C.S.	GP	
Indice de Plasticidad	0						

CLASIFICACION

Cu	105,98
Cc	0,98
D60	17,92
D30	1,72
D10	0,17



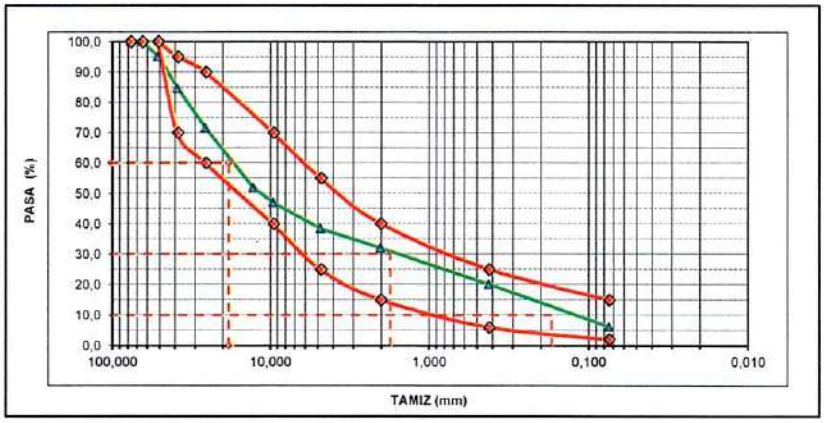


TABLA 300.1 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA AFIRMADOS, SUB-BASES GRANULARES Y BASES GRANULARES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	40%	0%	CUMPLE
INDICE DE PLASTICIDAD	%	126	6%	0%	CUMPLE
GRANULOMETRIA	N° TAMICES QUE SE SALEN DE LA NORMA	213	CURVA UNIFORME Y PARALELA A LOS LIMITES DE LA FRANJA	1	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
NOMBRE:	ALEJANDRO MARTINEZ	ANGELA M. GARZON R.	JUAN CARLOS RAMIREZ
CARGO:	LAORATORISTA	COORDINADOR SIG	DIRECTOR
FIRMA:			
FECHA:	16-ene.-2024	16-ene.-2024	16-ene.-2024

5627

GEOLAB RL	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS I.N.V. E – 133	CODIGO	GSIG-FP-04-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	1 DE 1

PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA VEREDA EL TURUY CON CASTILLA LA NUEVA	**LOCALIZACIÓN**	RIO GUAMAL				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**PR INICIAL :**	N/A	**PR FINAL**	N/A	**LADO**	N/A
LOTE:	0	**ESTUDIO:**	Sub-base Granular			**REGISTRO :**	005
FECHA:	martes, 16 de enero de 2024	**LOTE:**	N/A				

ENSAYO N°		1		
PROBETA	**No.**	**1**	**2**	**3**
LECTURA ARCILLA	**(cm)**	4,9	4,9	5
LECTURA ARENA	**(cm)**	2,9	2,9	3
EQUIVALENTE DE ARENA	**(%)**	59%	59%	60%
PROMEDIO	**(%)**	59%		

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 320 TABLA 320.2	**Sub-base Granular**	**25% MÍNIMO**	**ACEPTADO**

OBSERVACIONES: _____

	NOMBRE	**CARGO**	**FIRMA**
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coodinador SIG	

5628

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS I.N.V. E – 211	CODIGO	GSIG-FP-02-320MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA	**LOCALIZACIÓN :**	RIO GUAMAL				
PROCEDENCIA :	RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	N/A	**PR FINAL:**	N/A	**LADO:**	N/A
ESTUDIO:	Sub Base Granular	**LOTE:**	0	**REGISTRO :**	005		
FECHA:	martes 16 de enero de 2024						

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES

	ANTES DEL LAVADO				DESPUÉS DEL LAVADO				
	Tamaño del agregado		Peso mínimo por tamiz (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)	P Porcentaje de terrones por fracción (%)	% Retenido de gradación original	P x % Retenido de gradación original
	Pasa	Retiene							
AGREGADO GRUESO	> 1 ½"		5000	0	Nº 4	0		0	
	1 ½"	3/4"	3000	3000	Nº 4	2998,7	0,04	12,9	0,56
	3/4"	3/8"	2000	2000	Nº 4	1995,8	0,21	5,2	1,09
	3/8"	Nº 4	1000	1000	Nº 8	995,7	0,43	7,9	3,40
	TOTALES				—	—	—	26,0	5,0
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (MUESTRA TOTAL) =							0,19%	

	ANTES DEL LAVADO			DESPUÉS DEL LAVADO	
	Tamaño del agregado	Peso mínimo (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)
AGREGADO FINO	Retiene				
	Nº 16	25	25	Nº 20	24,83
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES =				0,68%

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACEPTACION / RECHAZO DEL MATERIAL
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO (%)	%	E - 211	2,00%	0,19%	CUMPLE	SE ACEPTA
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO (%)	%	E - 211	2,00%	0,68%	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

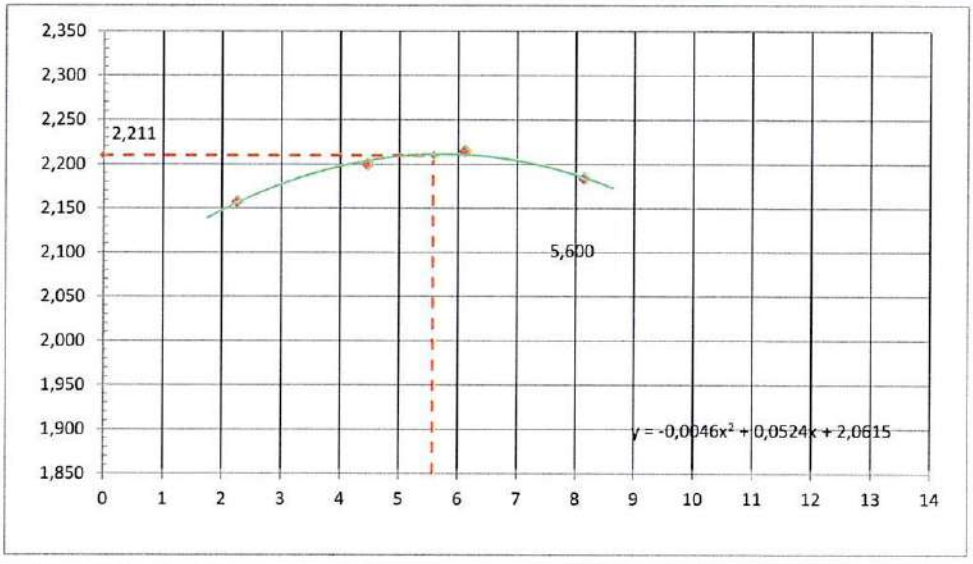
	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Matínez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinador SIG	

5628

GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE :	CONSORCIO HALCÓN	**PROYECTO :**	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	N/A	**PR FINAL:**	N/A	**LADO:**	N/A
FECHA	18-ene-24	**ACTIVIDAD:**	**SUBBASE**			**REGISTRO :**	005

Numero de molde	4	4	4	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9791,0	9988,0	10099,0	10123,0
Peso del molde, g	5102	5102	5102	5102
Peso de la muestra húmeda, g	4689	4886	4997	5021
Volumen del molde, cm^3	2125	2125	2125	2125
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,206	2,299	2,351	2,363
% de humedad	2,26	4,47	6,13	8,15
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,158	2,201	2,216	2,185
% de humedad de saturación	11,38	10,46	10,15	10,80



Tara N°	R21	14	F10	17BD
Peso del suelo húmedo (g)	1345,9	1105,9	1346,8	1292,3
Peso del suelo seco (g)	1317,5	1061,3	1272,5	1199,5
Peso tara	61,2	64,2	60,5	61,1
Peso de agua (g)	28,4	44,6	74,3	92,8
Contenido de humedad (%)	2,26	4,47	6,13	8,15

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) =	**21,678**	% GRUESOS =	**18%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2220**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) =	**2,211**	% FINOS =	**82%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) =	**5,60**	% W. FINOS=	**5,70**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**4,93**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)=	**2,541**	% W GRUESO=	**1,40**		

OBSERVACIONES: **CONTROL MENSUAL**

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

5630

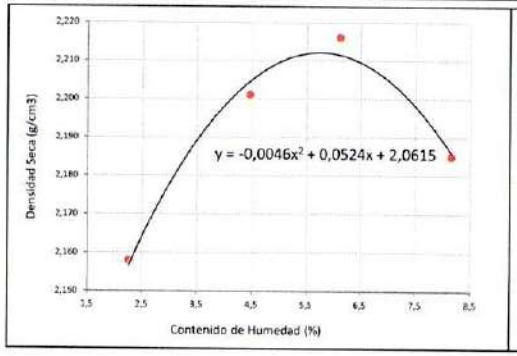
GEOLAB RL	**RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO** ***INV. E-148-13***	GLAB-FT-57-320MT VERSIÓN: 01 FECHA: 01/09/2016 Versión 01/ Jun2020 Gestion Operativa

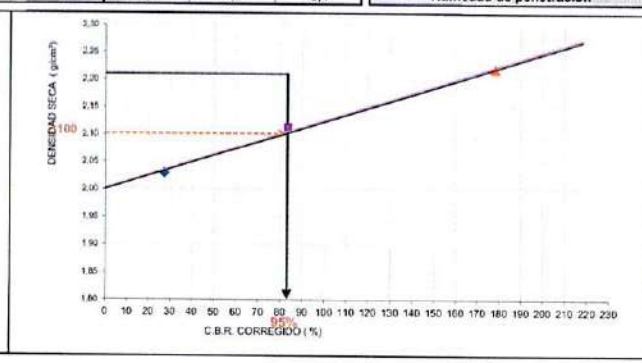
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	SUBBASE	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	16/01/2024
Muestra No.:	5			**F. Ensayo:**	22/01/2024

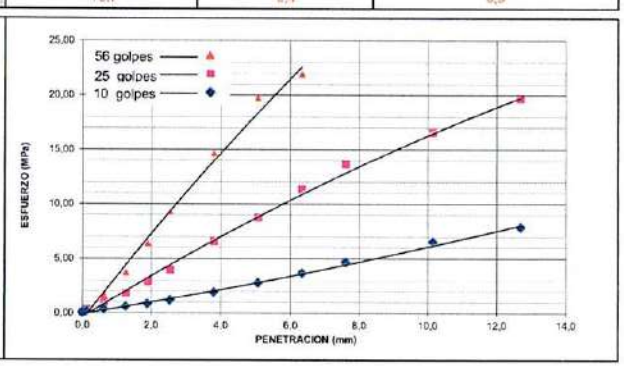
ENSAYO	**COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13**				**COMPACTACION CBR INV. E-148-13**		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	3	3	3	3	4	7	9
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9791	9988	10099	10123	12196	11905	11937
Peso molde, (g)..	5102	5102	5102	5102	7191	7174	7399
Peso muestra húmeda, (g).	4689	4886	4997	5021	5005	4731	4538
Volumen molde, cm3.	2125,1	2125,1	2125,1	2125,1	2141,0	2124,0	2123,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,206	2,299	2,351	2,363	2,338	2,227	2,138
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,158	2,201	2,216	2,185	2,218	2,112	2,029

HUMEDAD	**COMPACTACION PROCTOR**				**COMPACTACION CBR**		
Recipiente No.	R21	14	F10	17BD	10B1	F9	T10
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1345,9	1105,9	1346,8	1292,3	630,9	773,8	770,1
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1317,5	1061,3	1272,5	1199,5	601,8	736,5	734,0
Peso Recipiente (g).	61,2	64,2	60,5	61,1	64,9	55,4	60,2
Contenido de Humedad (%)	2,3	4,5	6,1	8,2	5,4	5,5	5,4

No. DE GOLPES		56		25		10	
Molde No.		4		7		9	
Dias de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		**17,00**	**ESFUERZO**	**CARGA**	**ESFUERZO**	**26,00**	**ESFUERZO**
0,0 mm	*0,0 mm*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,127 mm	*0,005 pulg*	0,56 kN	0,27 MPa	0,46 kN	0,22 MPa	0,26 kN	0,13 MPa
0,635 mm	*0,025 pulg*	2,98 kN	1,46 MPa	1,85 kN	0,90 MPa	0,64 kN	0,31 MPa
1,270 mm	*0,050 pulg*	7,40 kN	3,61 MPa	3,54 kN	1,73 MPa	1,12 kN	0,55 MPa
1,905 mm	*0,075 pulg*	12,81 kN	6,26 MPa	5,73 kN	2,80 MPa	1,63 kN	0,80 MPa
2,540 mm	*0,10 pulg*	18,73 kN	9,15 MPa	7,89 kN	3,86 MPa	2,30 kN	1,13 MPa
3,810 mm	*0,15 pulg*	29,64 kN	14,49 MPa	13,21 kN	6,46 MPa	3,87 kN	1,89 MPa
5,080 mm	*0,20 pulg*	39,98 kN	19,54 MPa	17,65 kN	8,62 MPa	5,60 kN	2,74 MPa
6,350 mm	*0,25 pulg*	44,52 kN	21,76 MPa	22,93 kN	11,21 MPa	7,41 kN	3,62 MPa
7,620 mm	*0,30 pulg*			27,64 kN	13,51 MPa	9,46 kN	4,62 MPa
10,160 mm	*0,40 pulg*			33,59 kN	16,42 MPa	13,21 kN	6,46 MPa
12,700 mm	*0,50 pulg*			39,93 kN	19,52 MPa	15,99 kN	7,82 MPa
Humedad de penetración		-76,7		6,4		6,9	







RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		**No. DE GOLPES**	**56**	**25**	**10**
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,211	**CBR CORREGIDO A 0,1"**	134,5	58,1	18,9
HUMEDAD OPTIMA, %	5,7	**CBR CORREGIDO A 0,2"**	178,4	83,4	27,3
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	18,0	**SOPORTE AL 98%**	83,2	**AL 95%**	83,2

ESPECIFICACIÓN	**CBR ≥ 40**	
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Alejandro Martinez	**Juan Carlos Ramirez**	**Angela Garzón R.**
Laboratorista	**Director laboratorio**	**Coordinador SIG**
21/12/2023	**21/12/2023**	**21/12/2023**

5631

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022 — PROYECTO N° 2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON
NIT:	901.666.148-8
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
16/12/2023	C	Subbase granular	Densidad	K15+500	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	98.60%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/12/2023	C	Subbase granular	Densidad	K15+290	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	106.70%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/12/2023	C	Subbase granular	Densidad	K15+180	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	105.60%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/12/2023	C	Subbase granular	Densidad	K15+030	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	103.00%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
19/12/2023	C	Subbase granular	Densidad	K14+940	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	102.70%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
19/12/2023	C	Subbase granular	Densidad	K14+660	GEOLAB RL	INV E-161	GC(90)≥ 95%	107.50%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material cumple con el grado de compactación requerido

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el día 26/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Perez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos

5682

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 6
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL	DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA INV E - 161 - 2013	GLAB-FT-005-330MT Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA PROCEDENCIA: Rio Guamal CONSECUTIVO:

MATERIAL: SUB BASE GRANULAR FECHA: 16/12/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.229 CONTRATO: BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.553

		Abscisa:	K15+500	K15+290			
		Capa No.	2	2			
		Espesor capa (m)					
		Costado IZQ-DER-EJE	IZQ	EJE			
A. Peso del frasco + arena inicial			7221	7276			
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			3852	4238			
C. Peso arena total usada(g)		(B-A)	3369	3038			
D. Constante del cono (g)			1,613	1,613			
E. Peso de arena en el hueco (g)		(C-E)	1,756	1,425			
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.38	1.38			
G. Volumen del hueco (cm3)		(E/F)	1272.5	1032.6			
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			3077	2667			
I. Humedad (%)			4.60	5.20			
J. Peso suelo extraido seco (g)		(H/(1+I/100))	2941.7	2535.2			
K. Peso material retenido 3/4"			1192.0	658.0			
L. % material retenido en 3/4"		((K/H)*100)	38.7	24.7			
M. % material que pasa 3/4"		(H-K/H)*100	61.3	75.3			
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)		(J/G)	2.312	2.455			
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)		(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.344	2.301			
Valor individual del grado de compactación %			98.6%	106.7%			
Humedad optima laboratorio (%)			4.58	4.58			
Compactacion especificada (%)			95%	95%			
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE			

OBSERVACIONES:

REALIZO:

APROBO:

5633

GEOLAB RL

DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA

INV E - 161 - 2013

GLAB-FT-005-330MT

Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA PROCEDENCIA: Río Guamal CONSECUTIVO:

MATERIAL: SUB BASE GRANULAR FECHA: 18/12/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.229 CONTRATO: BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.553

	Abscisa:		K15+180	K15+030			
	Capa No.		2	2			
	Espesor capa (m)						
	Costado IZQ-DER-EJE		DER	EJE			
A. Peso del frasco + arena inicial			7380	7303			
B. Peso frasco + cono + arena final (g)			4135	3752			
C. Peso arena total usada(g)		(B-A)	3245	3551			
D. Constante del cono (g)			1,613	1,613			
E. Peso de arena en el hueco (g)		(C-E)	1,632	1,938			
F. Densidad de al arena (gr/cm3)			1.38	1.38			
G. Volumen del hueco (cm3)		(E/F)	1182.6	1404.3			
H. Peso suelo extraido húmedo (g)			3025	3592			
I. Humedad (%)			5.20	4.80			
J. Peso suelo extraido seco (g)		(H/(1+I/100)))	2875.5	3427.5			
K. Peso material retenido 3/4"			768.0	1672.0			
L. % material retenido en 3/4"		((K/H)*100)	25.4	46.5			
M. % material que pasa 3/4"		(H-K/H)*100	74.6	53.5			
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)		(J/G)	2.431	2.441			
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)		(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.303	2.369			
Valor individual del grado de compactación %			105.6%	103.0%			
Humedad optima laboratorio (%)			4.58	4.58			
Compactacion especificada (%)			95%	95%			
REQUISITOS			CUMPLE	CUMPLE			

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

APROBÓ:

5634

GEOLAB RL

DENSIDADES DE CAMPO- METODO DEL CONO Y ARENA

INV E - 161 - 2013

GLAB-FT-005-330MT
Versión 02/ Mar2022

LOCALIZACIÓN: CONTRATO No. AIM-CO-004-2022 - CASTILLA LA NUEVA PROCEDENCIA: Rio Guamal CONSECUTIVO:

MATERIAL: SUB BASE GRANULAR FECHA: 19/12/2023

Densidad max de laboratorio (gr/cm3) 2.229 CONTRATO: BPIN 2021005500214

Gravedad especifica agregado grueso(gr/cm3) 2.553

	Abscisa:	K14+940	K14+660			
	Capa No.	2	2			
	Espesor capa (m)					
	Costado IZQ-DER-EJE	EJE	IZQ			
A. Peso del frasco + arena inicial		7285	7217			
B. Peso frasco + cono + arena final (g)		3830	3843			
C. Peso arena total usada(g)	(B-A)	3455	3374			
D. Constante del cono (g)		1,613	1,613			
E. Peso de arena en el hueco (g)	(C-E)	1,842	1,761			
F. Densidad de al arena (gr/cm3)		1.38	1.38			
G. Volumen del hueco (cm3)	(E/F)	1334.8	1276.1			
H. Peso suelo extraido húmedo (g)		3408	3392			
I. Humedad (%)		5.60	4.20			
J. Peso suelo extraido seco (g)	(H/(1+I/100)))	3227.3	3255.3			
K. Peso material retenido 3/4"		1440.0	1615.0			
L. % material retenido en 3/4"	((K/H)*100)	42.3	47.6			
M. % material que pasa 3/4"	(H-K/H)*100	57.7	52.4			
N. Densidad max en el terreno (gr/cm3)	(J/G)	2.418	2.551			
Densidad max cyDmax(CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS EN CADA DETERMINACION) (gr/cm3)	(100*O*1*P)/(O*L)+(P*M*1)	2.355	2.372			
Valor individual del grado de compactación %		102.7%	107.5%			
Humedad optima laboratorio (%)		4.58	4.58			
Compactacion especificada (%)		95%	95%			
REQUISITOS		CUMPLE	CUMPLE			

OBSERVACIONES:

REALIZÓ:

APROBÓ:

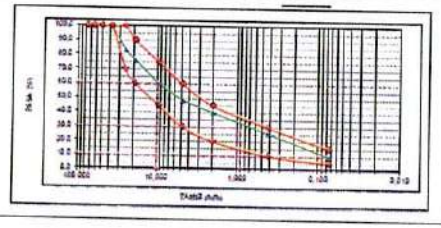
5635

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 847-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

113-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022
PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL"; "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON
NIT:	901.666.148-8
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
16/01/2024	C	Base granular	Granulometría	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E- 213	La granulometría debe ajustarse a las franjas establecidas para una BG 38		S	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites establecidos
16/01/2024	C	Base granular	Límite líquido	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-125	-	0%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Índice de plasticidad	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-126	0%	0%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Equivalente de arena	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-133	≥30%	40%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Evaluación de la resistencia mecánica por el método deL 10% de finos	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-224	Valor en seco: ≥90KN Relación húmedo/seco: ≥75%	Valor en seco: 268.14 KN Relación húmedo/seco: 92.9%	S	Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites establecidos
16/01/2024	C	Base granular	Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-211	≤2%	Fracción A. Grueso: 0.16% Fracción A. Fino: 0.43%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Caras fracturadas	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-227	Una cara: ≥90% Dos caras: ≥85%	Una cara: 93.7% Dos caras: 92.1%	N	En esta situación, se satisface uno de los dos escenarios que se contemplan para la realización del ensayo, ya que esta característica es una propiedad de fabrica del material, para mejorarla, se planea una mejora en el proceso de trituración, el cual será supervisado para asegurar que la muestra cumpla con los estándares, tal como se ha venido demostrando hasta ahora.
22/01/2024	C	Base granular	Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-239	≥35%	43.32%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Índice de alargamiento y aplanamiento	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-230	≤35%	Índice de alargamiento: 31.7% Índice de aplanamiento: 26.8%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido
16/01/2024	C	Base granular	Proctor modificado	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-141 INV E-142	N/A	Densidad máxima corregida: 2.224 g/cm3 Humedad óptima corregida: 4.69%	N/A	N/A
19/01/2024	C	Base granular	CBR	Río Guamal	GEOLAB RL	INV E-148	≥95%	121.90%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del límite establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

5636

Calle 15 No. 40 -01 Lotes 1 - Piso 8
CC Promenade Urbano-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-3

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA
112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022	PROYECTO N°	2021005500214

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
El material que se esta colocando en via cumple con las especificaciones necesarias para el uso en la capa granular

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 29/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matricula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matricula Profesional: 01194-0290

Firma Sandra V. Celis
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matricula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

5637

Calle 15 No. 49 -01 Local 1 - Piso 5
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

GEOLAB RL	RL-02-330MT ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS I.N.V. E – 213 – 13 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E – 125 – 13 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E – 126 – 13	Revisión 10/05/2016	Versión 00

CLIENTE:	CONSORCIO HALCÓN	PROYECTO :	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA
FUENTE :	BASE GRANULAR RIO GUAMAL	ACTIVIDAD:	BASE GRANULAR (RIO GUAMAL)
DESCRIPCIÓN:	Grava bien graduada con limo y arena GW GM	LOTE:	N/A
FECHA:	16-ene.-2024		REGISTRO : 002
		MATERIAL:	BASE GRANULAR (BG-38)

LIMITES DE CONSISTENCIA

Limite Liquido de los Suelos I.N.V E-125

ENSAYO	1	2	3
N° Golpes	0	0	0
Tara N°	---	---	---
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	---
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	---
Peso Tara (gr.)	---	---	---
% Humedad	NP	NP	NP

Limite Plástico e Indice Plastico de Suelos I.N.V.E-126			HUMEDAD NATURAL
ENSAYO	1	2	
Tara N°	0	0	
Tara+Suelo Humedo (gr.)	---	---	1089,5
Tara + Suelo Seco (gr.)	---	---	1060
Peso Tara (gr.)	---	---	58,00
% Humedad	NP	NP	2,94

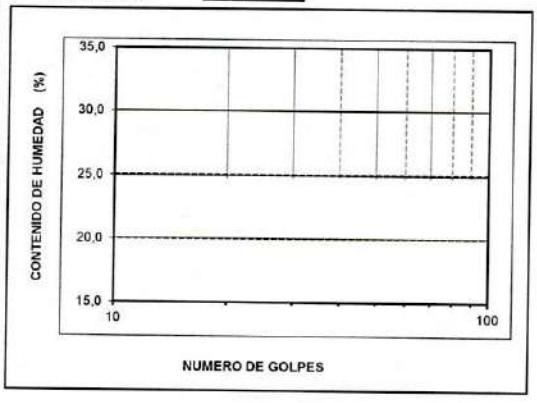
Limite Liquido	0
Limite Plástico	0
Indice de Plasticidad	0

GRADACION

Peso seco antes de lavar g		9039	Peso seco después de lavar g			8191,2	
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE			ESPCIFICACION: ARTICULO 330, TABLA 330,1 BG-40	
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA		
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
2 ½"	63,50	0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
2"	50,80	0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
1 ½"	38,10	0	0,0	0,0	100,0	100,00	100,00
1"	25,40	1543,8	17,1	17,1	82,9	70,00	100,00
3/4"	19,05	631,6	7,0	24,1	75,9	60,00	90,00
3/8"	9,53	1493,9	16,5	40,6	59,4	45,00	75,00
No. 4	4,76	1000,1	11,1	51,7	48,3	30,00	60,00
No.10	2,00	763,8	8,5	60,1	39,9	20,00	45,00
No. 40	0,42	1325,8	14,7	74,8	25,2	10,00	30,00
No. 200	0,074	1432,2	15,8	90,6	9,4	5,00	15,00
P/200	P/0,074	847,80	9,4	100,0	0,0		

Gravas	51,7	%	Indice de Grupo	0	Cu	112,70	Humedad Natural 3
Arenas	39,0	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	1,01	
Finos	9,4	%	U.S.C.S.	GW GM	D60	9,87	
			21		D30	0,93	
					D10	0,09	

CLASIFICACION



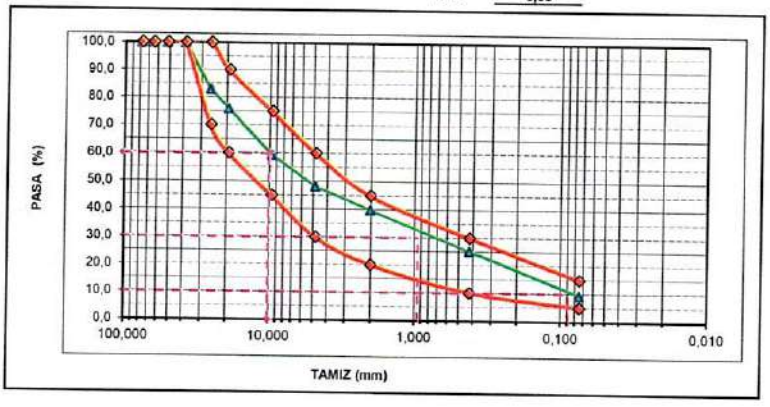


TABLA 300.1 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA AFIRMADOS, SUB-BASES GRANULARES Y BASES GRANULARES

CARACTERISTICA	UNIDAD	NORMA INVE	REQUSITO		RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE
LIMITE LIQUIDO	%	125	0%		0%	CUMPLE
LIMITE PLASTICO	%	126	0%		0%	CUMPLE
GRANULOMETRIA	N° TAMICES QUE SE SALEN DE LA NORMA	213	CURVA UNIFORME Y PARALELA A LOS LIMITES DE LA FRANJA		0	CUMPLE
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL	mm	213	≤ 1/3 DEL ESPESOR DE LA CAPA	40	25,4	CUMPLE
Relación tamiz No. 200 / Tamiz No. 40		213	≤ 2/3	6026	1,080253432	CUMPLE
						ACEPTADO

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramírez Lopez	Director laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinadora de calidad	

5638

GEOLAB RL	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS I.N.V. E – 133	CODIGO	RL-06-330MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

CLIENTE : CONSORCIO HALCÓN **PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

FUENTE: BASE GRANULAR RIO GUAMAL **PR INICIAL :** BASE GRANUI **PR FINAL** N/A **LADO** N/A

LOTE: N/A **ACTIVIDAD:** Base Granular **REGISTRO :** 002

FECHA: 16-ene-24

ENSAYO N°		1		
PROBETA	No.	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(cm)	8,8	8,80	8,90
LECTURA ARENA	(cm)	3,5	3,5	3,6
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	39,8%	39,8%	40,4%
PROMEDIO	(%)	40,0%		

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 330 TABLA 330.2	Base Granular	30% MÍNIMO	ACEPTADO

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Aljandro Martínez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

5639

GEOLAB RL

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224
DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211

CODIGO	RL-04-330MT
VERSIÓN	01
FECHA	12-may.-2016
PAGINA	DE

PROYECTO: CONSORCIO HALCÓN
PROCEDENCIA : BASE GRANULAR RIO GUAMAL
TIPO DE MATERIAL: Base Granular
FECHA: 16-ene-24
LOCALIZACIÓ MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA
PR INICIAL: BASE GRANULAR (RIO GUAM **PR FINAL:** N/A **LADO:** N/A
LOTE: N/A **REGISTRO :** 002

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES

	ANTES DEL LAVADO				DESPUÉS DEL LAVADO				
	Tamaño del agregado		Peso mínimo por tamiz (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)	P Porcentaje de terrones por fracción (%)	% Retenido de gradación original	P x % Retenido de gradación original
	Pasa	Retiene							
AGREGADO GRUESO	> 1 ½"		5000	0	Nº 4	0		0	
	1 ½"	3/4"	3000	3000	Nº 4	2996,4	0,12	10,4	1,25
	3/4"	3/8"	2000	2000	Nº 4	1997,2	0,14	49,66	6,95
	3/8"	Nº 4	1000	1000	Nº 8	998,1	0,19	39,93	7,59
	TOTALES				—	—	—	100,0	15,8
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES (MUESTRA TOTAL) =							0,16%	

RESISTENCIA MECANICA POR EL METODO DEL 10% DE FINOS

EVALUACION DE LA RESISTENCIA MECANICA POR EL METODO DEL 10% DE FINOS			PESO EN GRAMOS SECO	PESO EN GRAMOS HUMEDO
Ma	MATERIAL QUE PASA 3/8" Y RETIENE 1/2"		2811	2914
Mr	MATERIAL RETENIDO EN Nº 8		2510,3	2617
PORCENTAJE DE FINOS PRODUCIDO		fi %	10,70	10,19
VALOR DE LA CARGA		X1	281,5	252,6
CARGA NECESARIA PARA PRODUCIR UN 10% DE FINOS		C10	268,14	249,17
RELACION HUMEDO SECO			92,9%	

	ANTES DEL LAVADO			DESPUÉS DEL LAVADO	
	Tamaño del agregado	Peso mínimo (g)	W Peso inicial (g)	Tamiz retiene	R Peso final (g)
AGREGADO FINO	Retiene				
	Nº 16	25	30	Nº 20	29,87
	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES =				0,43%

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACEPTACION / RECHAZO
RESISTENCIA MECANICA POR EL METODO DEL 10% DE FINOS VALOR EN SECO (KN)	KN	E - 224	90	268,14	CUMPLE	SE ACEPTA
RELACION HUMEDO / SECO (%)	%	E - 224	75%	92,9%	CUMPLE	
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO GRUESO (%)	%	E - 211	2,00%	0,16%	CUMPLE	
CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES AGREGADO FINO (%)	%	E - 211	2,00%	0,43%	CUMPLE	

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martinez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodríguez	Coordinador SIG	

5640

GEOLAB RL	CARAS FRACTURADAS INV - E - 227	CODIGO	RL-09-330MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

CLIENTE: CONSORCIO HALCÓN PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

FUENTE: RIO GUAMAL PR INICIAL: N/A PR FINAL: N/A LADO: N/A

ACTIVIDAD: BASE GRANULAR FECHA: 16-ene-24 REGISTRO: 002

% MÍNIMO DE CARAS FRACTURADAS A UNA CARA

TAMIZ (Pulg)		PESO INICIAL DE LA MUESTRA (g) N	PESO MUESTRA CON CARAS FRACTURADAS (g) F	PESO PARTICULAS NO FRACTURADAS (g) N	PORCENTAJE TOTAL CARAS FRACTURADAS P = F/(F + N)*100 P
PASA	RETENIDO				
1 1/2"	1"	1543,8	1518,6	25,2	98,4
1"	3/4"	631,6	593,8	37,8	94,0
3/4"	1/2"	922,9	824,2	98,7	89,3
1/2"	3/8"	571	502,8	68,2	88,1
TOTAL		3.669,3	3.439,4	229,9	93,7%

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 330 TABLA 330.2	Caras Fracturadas	BASE GRANULAR	*90% MINIMO*	93,7%	*ACEPTADO*

% MÍNIMO DE CARAS FRACTURADAS A DOS CARAS

TAMIZ (Pulg)		PESO INICIAL DE LA MUESTRA (g) N	PESO MUESTRA CON CARAS FRACTURADAS (g) F	PESO PARTICULAS NO FRACTURADAS (g) N	PORCENTAJE TOTAL CARAS FRACTURADAS P = F/(F + N)*100 P
PASA	RETENIDO				
1 1/2"	1"	1543,8	1514,8	29,0	98,1
1"	3/4"	631,6	560,9	70,7	88,8
3/4"	1/2"	922,9	810,3	112,6	87,8
1/2"	3/8"	571	495,2	75,8	86,7
TOTAL		3.669,3	3.381,2	288,1	92,1%

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 330 TABLA 330.2	Caras Fracturadas	BASE GRANULAR	*85% MINIMO*	92,1%	*ACEPTADO*

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martínez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguéz	Coordinador SIG	

1495

GEOLAB RL	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V. E – 239	CODIGO	GL-03-330MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

CLIENTE:	CONSORCIO HALCÓN	**PROYECTO :**	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
FUENTE :	BASE GRANULAR RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	BASE GRANULAR (RIO G	**PR FINAL:**	N/A	**LADO**	N/A
ACTIVIDAD:	Base Granular	**LOTE:**	N/A	**FECHA:**	22-ene-24	**REGISTRO :**	002

CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO		
	Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	319,0
	Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	418,2
	Temperatura del agua (°C)	24
M	Masa Neta del agua (g)	99,2
D	Densidad del agua (Kg/m3)	996,8
V	Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	**99,5**

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
	Ensayo	1	2
	Masa del cilindro (g)	284,5	283,2
	Masa del cilindro + muestra (g)	433,2	432,8
V	Volumen del cilindro (ml)	99,518	99,518
F	Masa neta del agr. fino en el medidor (g)	148,7	149,6
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2,644	2,644
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100	**43,49**	**43,15**
PROMEDIO		**43,32**	

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA INV	REQUISITO	RESULTADO	CUMPLE / NO CUMPLE	ACEPTACION / RECHAZO
PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR	%	E - 239	35%	43,3%	CUMPLE	SE ACEPTA

OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Alejandro Martínez	Laboratorista	
REVISÓ	Angela Garzón R.	Coordinador SIG	

56/2

GEDLAB RL	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS I.N.V. - E - 230-13	CODIGO	RL-02-330MT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PAGINA	DE

PROYECTO: CONSORCIO HALCÓN — PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA

FUENTE : BASE GRANULAR RIO GUAMAL — PR INICIAL: BASE GRANULAF — PR FINAL: N/A — LADO: N/A

ACTIVIDAD: Base Granular — FECHA: 16-ene-24 — REGISTRO : 002

INDICE DE ALARGAMIENTO

TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	% Part. Alargadas	% RETENIDO GRADACION ORIGINAL	E= (CxD)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	
1-1/2"	1"	775	245,6	31,7	4,8	152,1
1"	3/4"	1138	335,6	29,5	12,5	368,6
3/4"	1/2"	940	277,6	29,53	25,2	744,2
1/2"	3/8"	739	279,6	37,8	13,5	510,8
TOTAL		3592,0	1138,4	128,5	56,0	1775,7
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO			= TOTAL E / TOTAL D		31,7	

INDICE DE APLANAMIENTO

TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Planas	% Part. Planas	% RETENIDO GRADACION ORIGINAL	E =(CxD)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	
1-1/2"	1"	775,0	119,6	15,4	4,8	74,1
1"	3/4"	1138,0	288,6	25,4	12,5	317,0
3/4"	1/2"	940	278,6	29,6	25,2	746,9
1/2"	3/8"	739	197,6	26,7	13,5	361,0
TOTAL		3592,0	884,4	97,2	56,0	1498,9
ÍNDICE DE APLANAMIENTO			= TOTAL E / TOTAL D		26,8	

ESPECIFICACION: ARTÍCULO 330 TABLA 330.2	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO	Base Granular	35% MAXIMO	31,7%	ACEPTADO
	ÍNDICE DE APLANAMIENTO	Base Granular	35% MAXIMO	26,8%	ACEPTADO

OBSERVACIONES:

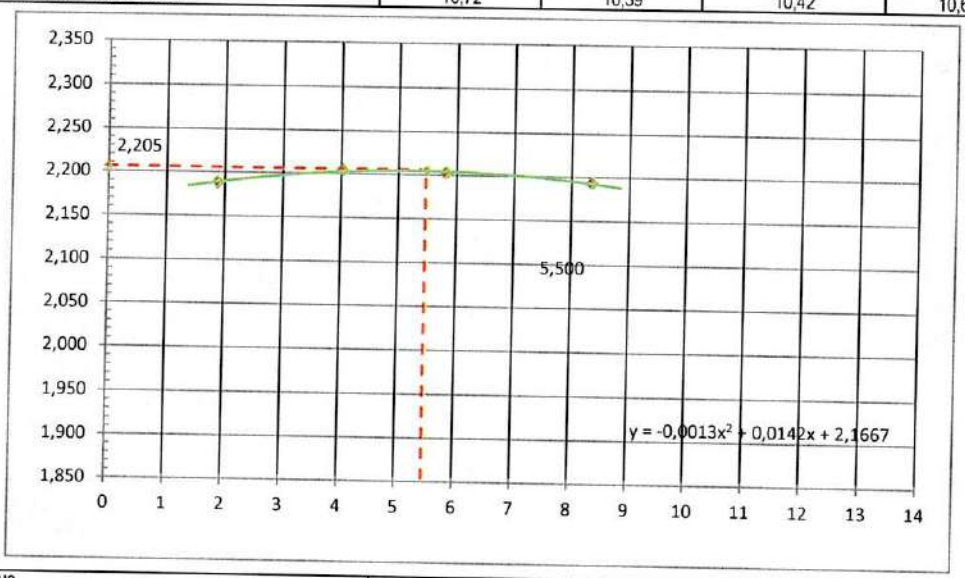
	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramírez López	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguéz	Ing. Civil. TP. N° 2520281878CND	

5643

GEOLAB RL	RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL Y MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) I.N.V. E – 141 - I.N.V. E – 142	CODIGO	GSIG-FP-02-220PT
		VERSIÓN	01
		FECHA	12-may.-2016
		PÁGINA	1 DE 1

CLIENTE :	CONSORCIO HALCÓN	**PROYECTO :**	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
PROCEDENCIA:	RIO GUAMAL	**PR INICIAL:**	N/A	**PR FINAL:**	N/A	**LADO:**	N/A
FECHA	16-ene-24	**ACTIVIDAD:**	BASE GRANULAR BG-38			**REGISTRO :**	002

Numero de molde	1	1	1	1
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	9827,0	9962,0	10043,1	10139,0
Peso del molde, g	5089	5089	5089	5089
Peso de la muestra húmeda, g	4738	4873	4954,1	5050
Volumen del molde, cm^3	2125,1	2125	2125	2125
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,230	2,293	2,331	2,376
% de humedad	1,88	4,03	5,83	8,36
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	2,188	2,204	2,203	2,193
% de humedad de saturación	10,72	10,39	10,42	10,62



Tara N°	B6	R10	C3	J10
Peso del suelo húmedo (g)	1212,5	1099	1319,1	1357,7
Peso del suelo seco (g)	1191,1	1058,6	1249,8	1257,4
Peso tara	55,6	56,5	60,7	57,2
Peso de agua (g)	21,4	40,4	69,3	100,3
Contenido de humedad (%)	1,88	4,03	5,83	8,36

PESO U. MAXIMO (kN/m^3) =	**21,627**	% GRUESOS =	**22%**	DENSIDAD MAX. CORREGIDA (Kg/m3)	**2224**
DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) =	**2,205**	% FINOS =	**78%**		
HUMEDAD OPTIMA (%) =	**5,50**	% W. FINOS=	**5,50**	HUMEDAD OPTIMA CORREGIDA (%) =	**4,69**
GRAVEDAD ESPECIFI. (GM)=	**2,522**	% W GRUESO=	**1,80**		

OBSERVACIONES:

REALIZÓ: ALEJANDRO MARTINEZ
LABORATORISTA

REVISÓ: JUAN CARLOS RAMÍREZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

APROBÓ: ANGELA GARZÓN RODRÍGUEZ
COORDINADOR SIG

5644

GEOLAB RL

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO

INV. E-148

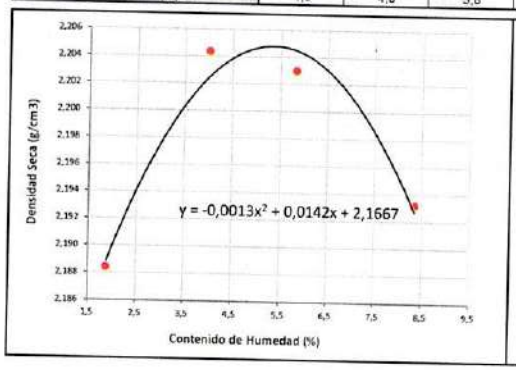
GLAB-FT-57-320MT
VERSIÓN: 01
Versión 01/ Jun2020
Gestion Operativa

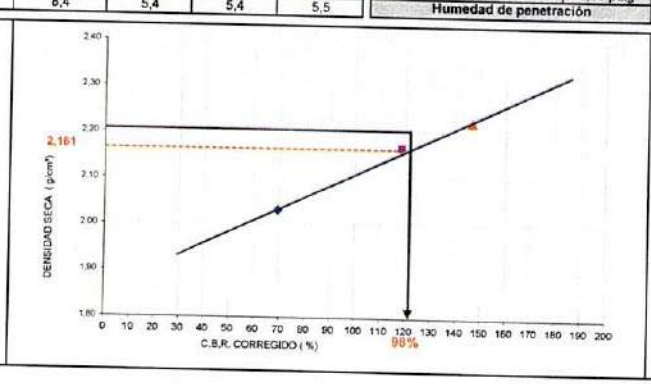
Proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA				
Descripcion	BASE GRANULAR - BG-38	**Fuente**	RIO GUAMAL	**F de toma**	16/01/2024
Muestra No.:	2			**F. Ensayo:**	19/01/2024

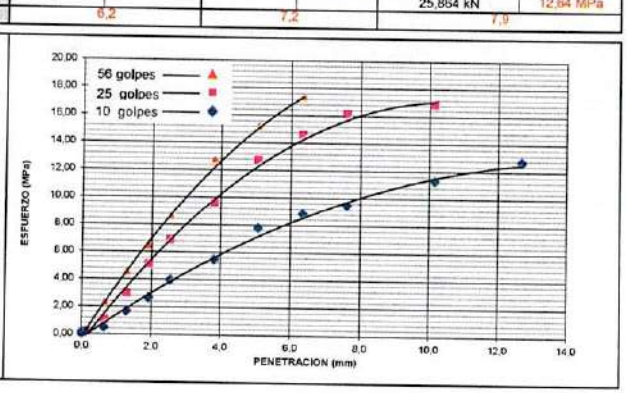
ENSAYO	COMPACTACIÓN PROCTOR INV. E-141, 142-13				COMPACTACION CBR INV. E-148-13		
DETERMINACIÓN	1	2	3	4	1	2	3
No. de Golpes	56	56	56	56	56	25	10
Molde No.	3	3	3	3	1	5	9
No. de Capas	5	5	5	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	9827	9962	10043,1	10139	12209	12064	11942
Peso molde, (g)..	5089	5089	5089	5089	7207	7183	7399
Peso muestra húmeda, (g).	4738	4873	4954,1	5050	5002	4881	4543
Volumen molde, cm3.	2125,1	2125,1	2125,1	2125,1	2136,0	2139,0	2123,0
Densidad muestra húmeda, gr/cm³	2,230	2,293	2,331	2,376	2,342	2,282	2,140
Densidad muestra seca, gr/cm³	2,188	2,204	2,203	2,193	2,221	2,165	2,029

HUMEDAD	COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR		
Recipiente No.	B6	R10	C3	J10	19B	14B	20B
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	1212,5	1099	1319,1	1357,7	976,5	955,6	1053,8
Peso rec. + Muestra Seca (g).	1191,1	1058,6	1249,8	1257,4	929,4	910,1	1002,5
Peso Recipiente (g).	55,6	56,5	60,7	57,2	61	63,9	61,7
Contenido de Humedad (%)	1,9	4,0	5,8	8,4	5,4	5,4	5,5

No. DE GOgolpes		56		25		10	
Molde No.		1		5		9	
Días de inmersión		4		4		4	
Expansión (%)		0,0		0,0		0,0	
PENETRACIÓN		17,00	ESFUERZO	CARGA	ESFUERZO	26,00	ESFUERZO
0,0 mm	0,0 mm		0,0		0,0		0,0
0,127 mm	0,005 pulg	0,326 kN	0,16 MPa	0,242 kN	0,12 MPa	0,194 kN	0,09 MPa
0,635 mm	0,025 pulg	4,554 kN	2,23 MPa	2,006 kN	0,98 MPa	0,865 kN	0,42 MPa
1,270 mm	0,050 pulg	9,122 kN	4,46 MPa	5,934 kN	2,90 MPa	3,289 kN	1,61 MPa
1,905 mm	0,075 pulg	12,995 kN	6,35 MPa	10,294 kN	5,03 MPa	5,342 kN	2,61 MPa
2,540 mm	0,10 pulg	17,392 kN	8,50 MPa	13,844 kN	6,77 MPa	7,964 kN	3,89 MPa
3,810 mm	0,15 pulg	25,843 kN	12,63 MPa	19,392 kN	9,48 MPa	11,065 kN	5,41 MPa
5,080 mm	0,20 pulg	30,866 kN	15,09 MPa	25,842 kN	12,63 MPa	15,832 kN	7,74 MPa
6,350 mm	0,25 pulg	35,261 kN	17,24 MPa	29,645 kN	14,49 MPa	17,942 kN	8,77 MPa
7,620 mm	0,30 pulg	37,642 kN	18,40 MPa	32,844 kN	16,05 MPa	19,288 kN	9,43 MPa
10,160 mm	0,40 pulg			34,294 kN	16,76 MPa	23,055 kN	11,27 MPa
12,700 mm	0,50 pulg					25,864 kN	12,64 MPa
Humedad de penetración		6,2		7,2		7,9	







RESULTADOS DEL ENSAYO					
PROCTOR		No. DE GOLPES	56	25	10
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³	2,205	CBR CORREGIDO A 0,1"	125,4	96,4	55,2
HUMEDAD OPTIMA, %	5,5	CBR CORREGIDO A 0,2"	146,4	118,6	69,5
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4", %	22,0	SOPORTE AL 98%	121,9	AL 98%	121,9

ESPECIFICACIÓN	CBR ≥ 95% AL 98% DE δmax

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Einsenhover Gomez	Leonardo Rodriguez	Luis Pesca
Auxiliar de laboratorio	Laboratorista	Jefe de laboratorio
19/01/2024	19/01/2024	19/01/2024

5695

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 847-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V03
02/10/2023

CONTRATO N°	0775 DE 2022 — PROYECTO N° 2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRÚZ CON EL CRUCE DE LA VÍA NACIONAL 65 EN EL MUNICIPIO DE CUMARAL", "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS KD+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META"
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO E LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS KD+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO-PUEBLO NUEVO K15+490 EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO HALCON
NIT:	901.666.148-8
CONTRATO DE INTERVENTORIA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTER AIM

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
28/12/2023	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	112.90%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
18/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 28 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	122.79%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
28/12/2023	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	100.50%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
18/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 28 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	131.87%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
28/12/2023	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	112.90%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
18/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 28 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	122.79%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
3/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	98.60%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
03/01/202	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	96.00%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
5/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	81.90%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
17/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	117.40%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido
17/01/2024	C	Concreto 21 Mpa	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto a 7 días	Castilla	GEOLAB RL	INV E-410	≥75% f'c (Mpa)	116.50%	S	El valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:
Las resistencia cumplen a los 7 días de acuerdo a lo requerido por la normatividad

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ello, el día 17/01/2024

Firma
Nombre: Oscar Mauricio Vasquez Pantoja
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: Manuel Humberto Corredor Castellanos
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
N° Matrícula Profesional: 01194-0290

Firma
Nombre: Sandra Viviana Celis Murillo
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 68202-294806 STD

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado

Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.
95.71428571

Calle 15 No. 40-01 Lobby 1 - Piso 5
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@atm-meta.gov.co

3696

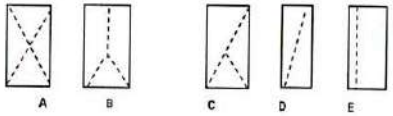
GEOLAB RL

FT-01-630-PT
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO I. N. V. E - 410 - 13

Revisión 10/05/2016	Versión 00

REGISTRO No.	LOCALIZACIÓN				DISEÑO	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD (DIAS)	FORMA DE ROTURA	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	(L/D) (DEBE SER MAYOR 1.75)	AREA DEL CILINDRO (mm2)	VOLUMEN DEL CILINDRO (mm3)	PESO DEL CILINDRO (g)	LECTURA MAQUINA (KN)	RESISTENCIA DE DISEÑO (Mpa)	RESISTENCIA OBTENIDA (Mpa.)	% EN RELACIÓN AL DISEÑO.	CUMPLE / NO CUMPLE
	CLIENTE	ESTRUCTURA	OBRA	RECETA																
001	CONSORCIO HALCÓN	ALCANTARILLA 1,2 PISO SOLERA	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	Concreto Convencional	Concreto hidráulico 21 Mpa	19-dic-23	26-dic-23	7	B	201,0	101,0	1,99	8011,9	1610385	3768,00	214,20	21,00	26,74	127,3%	CUMPLE
					Concreto hidráulico 21MPa	19-dic-23	16-ene-24	28	A	201,0	101,0	1,99	8011,9	1610385	3862,00	244,30	21,00	30,49	145,20%	CUMPLE

FORMAS DE ROTURA



OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramirez	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

5694

GEOLAB RL

FT-01-630-PT
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO I. N. V. E - 410 - 13

Revisión 10/05/2016	Versión 00

REGISTRO No.	LOCALIZACIÓN				DISEÑO	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD (DIAS)	FORMA DE ROTURA	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	(L/D) (DEBE SER MAYOR 1.75)	AREA DEL CILINDRO (mm2)	VOLUMEN DEL CILINDRO (mm3)	PESO DEL CILINDRO (g)	LECTURA MAQUINA (KN)	RESISTENCIA DE DISEÑO (Mpa)	RESISTENCIA OBTENIDA (Mpa.)	% EN RELACIÓN AL DISEÑO.	CUMPLE / NO CUMPLE
	CLIENTE	ESTRUCTURA	OBRA	RECETA																
002	CONSORCIO HALCÓN	ALCANTARILLA 102 NUCLEO ALETA	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	Concreto Convencional	Concreto hidráulico 21 Mpa	21-dic-23	28-dic-23	7	A	201,0	100,0	2,01	7854,0	1578654	3645,00	165,70	21,00	21,10	100,5%	CUMPLE
					Concreto hidráulico 21MPa	21-dic-23	18-ene-24	28	A	201,0	100,0	2,01	7854,0	1578654	3862,00	217,50	21,00	27,69	131,87%	CUMPLE

FORMAS DE ROTURA



OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramirez	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

5648

GEOLAB RL

FT-01-630-PT
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO I. N. V. E - 410 - 13

Revisión	Versión
10/05/2016	00

REGISTRO No.	LOCALIZACIÓN				DISEÑO	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD (DIAS)	FORMA DE ROTURA	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	(L/D) (DEBE SER MAYOR 1.75)	AREA DEL CILINDRO (mm2)	VOLUMEN DEL CILINDRO (mm3)	PESO DEL CILINDRO (g)	LECTURA MAQUINA (KN)	RESISTENCIA DE DISEÑO (Mpa)	RESISTENCIA OBTENIDA (Mpa.)	% EN RELACIÓN AL DISEÑO.	CUMPLE / NO CUMPLE
	CLIENTE	ESTRUCTURA	OBRA	RECETA																
003	CONSORCIO HALCÓN	ALCANTARILLA 3 PISO CENTILLO	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	Concreto Convencional	Concreto hidráulico 21 Mpa	21-dic-23	28-dic-23	7	A	201,0	102,0	1,97	8171,3	1642432	3628,00	193,80	21,00	23,72	112,9%	CUMPLE
					Concreto hidráulico 21MPa	21-dic-23	18-ene-24	28	A	201,0	102,0	1,97	8171,3	1642432	3862,00	210,70	21,00	25,79	122,79%	CUMPLE

FORMAS DE ROTURA



OBSERVACIONES:

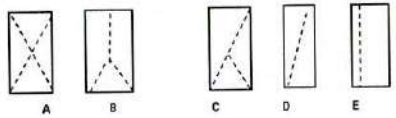
	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramirez	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

6695

GEOLAB RL	FT-01-630-PT RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO I. N. V. E - 410 - 13	Revisión 10/05/2016	Versión 00

REGISTRO No.	LOCALIZACIÓN				DISEÑO	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD (DIAS)	FORMA DE ROTURA	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	(L/D) (DEBE SER MAYOR 1.75)	AREA DEL CILINDRO (mm2)	VOLUMEN DEL CILINDRO (mm3)	PESO DEL CILINDRO (g)	LECTURA MAQUINA (KN)	RESISTENCIA DE DISEÑO (Mpa)	RESISTENCIA OBTENIDA (Mpa.)	% EN RELACIÓN AL DISEÑO.	CUMPLE / NO CUMPLE
	CLIENTE	ESTRUCTURA	OBRA	RECETA																
006	CONSORCIO HALCÓN	A3 NUCLEO ALETA	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	Concreto Convencional	Concreto hidráulico 21 Mpa	29-dic-23	5-ene-24	7	A	202,0	100,0	2,02	7854,0	1586508	3862,00	135.10	21,00	17.20	81,9%	CUMPLE
					Concreto hidráulico 21MPa															

FORMAS DE ROTURA



OBSERVACIONES:

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramirez	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

5650

GEOLAB RL

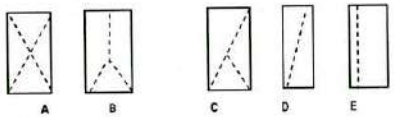
FT-01-630-PT

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO I. N. V. E - 410 - 13

Revisión	Versión
10/05/2016	00

REGISTRO No.	LOCALIZACIÓN				DISEÑO	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD (DIAS)	FORMA DE ROTURA	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	(L/D) (DEBE SER MAYOR 1.75)	AREA DEL CILINDRO (mm2)	VOLUMEN DEL CILINDRO (mm3)	PESO DEL CILINDRO (g)	LECTURA MAQUINA (KN)	RESISTENCIA DE DISEÑO (Mpa)	RESISTENCIA OBTENIDA (Mpa.)	% EN RELACIÓN AL DISEÑO.	CUMPLE / NO CUMPLE
	CLIENTE	ESTRUCTURA	OBRA	RECETA																
007	CONSORCIO HALCÓN	B1 PLACA SOLERA	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	Concreto Convencional	Concreto hidráulico 21 Mpa	10-ene-24	17-ene-24	7	A	204,0	100,0	2,04	7854,0	1602216	4339,00	193,70	21,00	24,66	**117,4%**	CUMPLE
					Concreto hidráulico 21MPa															

FORMAS DE ROTURA



OBSERVACIONES:

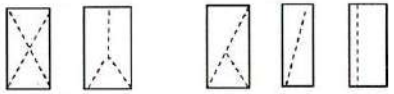
	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramirez	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

1595

GEOLAB RL	FT-01-630-PT RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO I. N. V. E - 410 - 13	Revisión 10/05/2016	Versión 00

REGISTRO No.	LOCALIZACIÓN				DISEÑO	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD (DIAS)	FORMA DE ROTURA	ALTURA (mm)	DIAMETRO (mm)	(L/D) (DEBE SER MAYOR 1.75)	AREA DEL CILINDRO (mm2)	VOLUMEN DEL CILINDRO (mm3)	PESO DEL CILINDRO (g)	LECTURA MAQUINA (KN)	RESISTENCIA DE DISEÑO (Mpa)	RESISTENCIA OBTENIDA (Mpa.)	% EN RELACIÓN AL DISEÑO.	CUMPLE / NO CUMPLE
	CLIENTE	ESTRUCTURA	OBRA	RECETA																
008	CONSORCIO HALCÓN	B2 PLACA SOLERA	MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDA EL TURUY - CASTILLA LA NUEVA	Concreto Convencional	Concreto hidráulico 21 Mpa	10-ene-24	17-ene-24	7	A	201,0	100,0	2,01	7854,0	1578654	4342,00	192,10	21,00	24,46	116,5%	CUMPLE
					Concreto hidráulico 21MPa															

FORMAS DE ROTURA



OBSERVACIONES: _____

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Ramirez	Director de laboratorio	
REVISÓ	Angela Garzón Rodriguez	Coordinador SIG	

3652

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO INTERVENTORIA

Calle 18 No. 40A - 93, Barrio Villa María – Villavicencio - Meta
consorciointeraim@gmail.com

5653

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO SEPTIEMBRE

Calle 18 No. 40A - 93, Barrio Villa María – Villavicencio - Meta
consorciointeraim@gmail.com

5654

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214

OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM
NIT:	901705260-3
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORÍA:	N/A

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados: Rango Cumplimiento	Resultados: Porcentaje Obtenido %	Análisis de Resultados: Cumple S/N	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
14/09/2023	I	Tam Max 3"	Granulometria	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 122/123/125/126	75-25	76-10	S	clasificado U:S.C como GP-GM
	I		Limite Liquido	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125	30%	0,00	S	
	I		Indice de Plasticidad	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125/126	10%	0,00	S	
	I		Contenido Mat Organica	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 212	1,00	0,24	S	NP
	I		CBR Diseño	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 148	10	32	S	
	I		Sales solubles	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 158	0,2	0,12	S	
	I		Proctor	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 142	N/A	2,297 y 5,8%		

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: El contratista de obra realizo ensayos para el material de relleno con especificación de sub base granular, los cuales cumplen con especificaciones mas altas

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 30 de septiembre de 2023

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: NESTOR H SUAREZ
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 25202-158140 CND

** Nota: Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado encia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF C- 6198 CONSORCIO INTER AIM C-032-09-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 3 de octubre de 2023, 16:27
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buenas tardes,

Por medio de la presente me permito adjuntar copia de ensayos de laboratorio.

De la manera mas atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

Gina Fontecha

INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF C- 6198 CONSORCIO INTER AIM C-032-09-2023.pdf
528K

5656

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 14 de septiembre de 2023

OFICIO: C-6198

SEÑORES
CONSORCIO INTER AIM
MANUEL HUBERTO CORREDOR
Cel. 3132944098 – 3108688762
consorciointeraim@gmail.com
Castilla la Nueva - Meta

SOLICITUD: C-032/09/2023.
OBJETO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

Respetados señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con ustedes, en el plan de calidad de la obra en referencia, les estamos adjuntando resultados de una caracterización de terraplén **RIO GUAMAL**

- Tamaño máximo, mm
- Material que pasa el tamiz #10, máximo (%)
- Material que pasa el tamiz #200, máximo (%)
- Contenido de materia orgánica, máximo (%)
- Limite líquido, máximo (%)
- Índice de plasticidad, máximo (%)
- CBR de laboratorio, mínimo (%)
- Expansión en prueba CBR, máximo (%)
- Índice de colapso, máximo (%)
- Contenido de sales solubles, máximo (%)

Los resultados de los ensayos realizados corresponden a las características presentadas por las muestras del material en mención.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de ustedes,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

5657

REQUISITOS DE MATERIALES PARA TERRAPLENES					
CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO ENSAYO
TAMAÑO MAXIMO, MM	E-123-13	75	100	150	76,10
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ #10, MAXIMO (%)	E-123-13	80	80	-	32,24
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ #200, MAXIMO (%)	E-123-13	25	35	35	10,96
CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, MAXIMO (%)	E-121-13	0	1	1	0,24%
LIMITE LIQUIDO, MAXIMO(%)	E-125-13	30	40	40	0,00
INDICE DE PLASTICIDAD, MAXIMO (%)	E-125-13 E-126-13	10	15	-	0,00
CBR DE LABORATORIO, MINIMO (%)	E-148-13	10	5	3	32,00
EXPANSION EN PRUEBA CBR, MAXIMO (%)	E-148-13	0	2	2	0,00
INDICE DE COLAPSO, MAXIMO (%)	E-157-13	2	2	2	0,00
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES, MAXIMO (%)	E-158-13	0,2	0,2	-	0,120

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN

Versión: 006 | IG-F-022 | Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No. C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA - META	TIPO DE ENSAYO	
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	14/09/2023	Granulometría	X
FUENTE	RIO GUAMAL			Límites	X
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA			Humedad, Wn	X
MUESTRA	1	PROFUNDIDAD :	N/A	NORMA	INV-E-122-13/INV-E-123-13/INV-E-125-13/INV-E-126-13

DATOS DEL ENSAYO DE GRADACION

TAMIZ mm	TAMIZ pulg	MASA RETENIDA	PORCENAJE RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE PASA	% PASA UNIFICADO
76,1	3"	284,00	4,00	4,00	96,00	96,00
64	2 1/2"	185,00	2,61	6,61	93,39	93,39
50,8	2"	181,0	2,55	9,15	90,85	90,85
38,1	1 1/2"	1082,0	15,24	24,39	75,61	75,61
25,4	1"	490,0	6,90	31,30	68,70	68,70
19	3/4"	542,0	7,63	38,93	61,07	61,07
12,7	1/2"	441,0	6,21	45,14	54,86	54,86
9,51	3/8"	480,0	6,76	51,90	48,10	48,10
4,78	No. 4	590,0	8,31	60,21	39,79	39,79
2,0	No. 10	536,0	7,55	67,76	32,24	32,24
0,42	No. 40	816,0	11,49	79,25	20,75	20,75
0,075	No. 200	695,0	9,79	89,04	10,96	10,96
	Fondo	778,0	10,96	100,00	0,00	0,00
TOTAL ENSAYO		7100,0				0,00
W seco antes de lavar		7100,0	% Error	0,00	% Error Permitdo	0,1
W seco después de lavar		6322,0	Muestra			

PORCENTAJE MATERIAL		HUMEDAD NATURAL	
GRAVA	60,21	P1	7469
ARENA	28,83	P2	7100
FINOS	10,96	% Wn	5,20

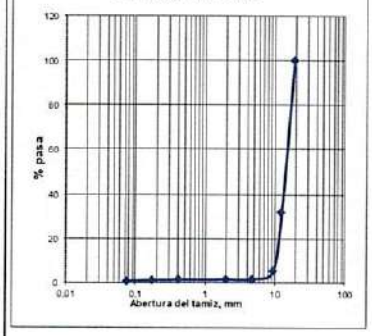
CLASIFICACION	
U.S.C	GP - GM
A.S.T.H.O	A-1-a
NIVEL FREATICO	N.P

LIMITE LIQUIDO			
Nº Golpes			
Wmh+Wr			
Wms+Wr	N.L.L		
Wr			
W %			
HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO			
Wmh+Wr			
Wms+Wr	N.L.P		
Wr			
W %			
HUMEDAD			

INDICE DE PLASTICIDAD	
INDICE DE TENACIDAD	
INDICE DE COMPRESIBILIDAD	
INDICE DE FLUIDEZ	

Representación Gráfica



CARTA DE PLASTICIDAD



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

Versión: 004 | I G - F - 035 | Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: C-032/09/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-121-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	N° DE MUESTRA :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA	14/09/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	MATERIAL PARA TERRAPLEN		

DESCRIPCION	PESO ENSAYO
Peso del suelo húmedo, P1	94,80
Peso del suelo seco, P2	86,00
Contenido de humedad antes de ignición, %Wn	9,28
Peso del crisol y suelo seco antes de ignición, A	86,00
Peso del crisol y suelo seco después de ignición, B	85,80
Peso del crisol, C	1,40

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, (%)	0,24%

OBSERVACIONES: Tiempo aproximado en la mufla 5 horas 30 minutos

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION "PRÓCTOR"

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Versión: 004	I G - F - 036	Mayo de 2017

Material Normal: X Material Estabilizado: Solicitud No. C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA - META
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	14/09/2023
FUENTE	RIO GUAMAL	MUESTRA	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA	NORMA	INV-E-142-13 METODO C
OBSERVACION	N/A		

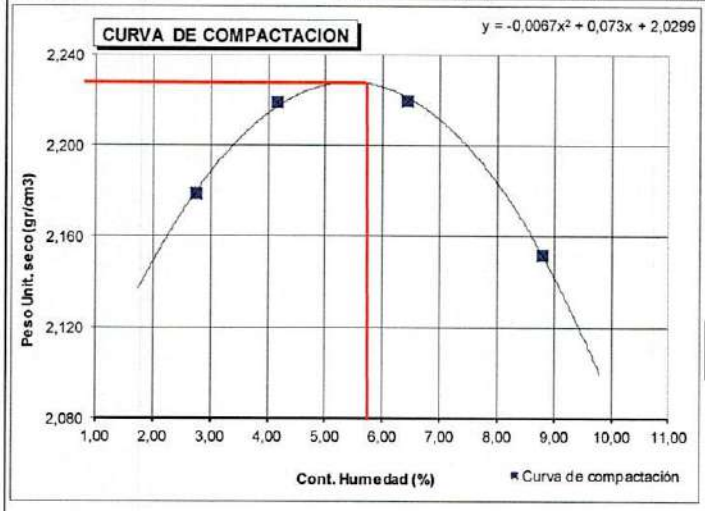
Peso del Martillo	10	Lb	Altura de caida	18	pulg	Diametro molde	6,00 pulg
No. De Capas	5		Golpes x capa	56		Altura muestra	4,584 pulg

DENSIDAD

Molde No.		1	2	3	4
Peso molde + suelo compac	(gr)	9769	9922	10033	9986
Peso del molde	(gr)	5014	5014	5014	5014
Peso suelo compactado	(gr)	4755	4908	5019	4972
Volumen suelo compactado	(cm^3)	2124	2124	2124	2124
Densidad suelo humedo	(gr/cm^3)	2,239	2,311	2,363	2,341
Contenido de humedad	(%)	2,75	4,16	6,43	8,8
Densidad suelo seco	(gr/cm^3)	2,179	2,219	2,22	2,152

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente No.		1	2	3	4
Peso recip. + suelo húmedo	(P1)	534	519	516	535
Peso recip. + suelo seco	(P2)	522	501	489	497
Peso del recipiente	(P3)	85	68	69	65
Humedad	(%)	2,75	4,16	6,43	8,80



Densidad Máx.	2,297	(gr/cm^3)
H. Optima	5,80	(%)

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

5661

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005 | I G - F - 073 | Octubre de 2019

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	14/09/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10	Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18	Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5		VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	10			

PENETRACION

CONSTANTE DEL ANILLO		2,21	AREA MUESTRA		3,142
TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg) * 10^{-3}	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		7	15,5	4,9
30 seg	0,025		15	33,2	10,6
1 min	0,050		28	61,9	19,7
1 min 30 seg	0,075		62	137,0	43,6
2 min	0,100	1000	87	192,3	61,2
2 min 30 seg	0,125		110	243,1	77,4
3 min	0,150		132	291,7	92,9
4 min	0,200	1500	182	402,2	128,0
6 min	0,300		240	530,4	168,8
8 min	0,400		287	634,3	201,9
10 min	0,500		300	663,0	211,0

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.	
A 0.1 "	6,4
A 0.2"	8,2
Valor escogido	**6,4**

HUMEDAD PENETRACION	
P1 (grs)	532,0
P2 (grs)	501,0
P3 (grs)	70,0
W Pen.(%)	7,2

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	X
Peso muestra húmeda + molde (grs)	11857
Peso del Molde (grs).	7006
Peso de la muestra húmeda (grs).	4851
Peso de la muestra seca (grs).	4525,5
Peso de la muestra seca (lbs).	10,0
Volumen del molde (cm^3)	2353,3
Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,923
Contenido de humedad (%)	0,072

Recipiente No.	1
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	532
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	501
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,072

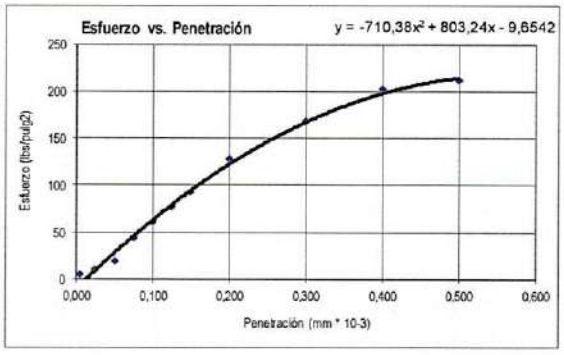
EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	**0,000**

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005 | I G - F - 073 | Octubre de 2019

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	14/09/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	25		

PENETRACION

CONSTANTE DEL ANILLO		2,21	AREA MUESTRA		3,142
TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg) * 10^{-3}	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		24	53,0	16,9
30 seg	0,025		98	216,6	68,9
1 min	0,050		206	455,3	144,9
1 min 30 seg	0,075		358	791,2	251,8
2 min	0,100	1000	540	1193,4	379,9
2 min 30 seg	0,125		655	1447,6	460,8
3 min	0,150		805	1779,1	566,3
4 min	0,200	1500	1038	2294,0	730,2
6 min	0,300		1310	2895,1	921,5
8 min	0,400		1528	3376,9	1074,9
10 min	0,500		2170	4795,7	1526,5

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.	
A 0.1 "	35,1
A 0.2"	44,4
Valor escogido	35,1

HUMEDAD PENETRACION	
P1 (grs)	530,0
P2 (grs)	501,0
P3 (grs)	70,0
W Pen.(%)	6,7

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	X
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12502
Peso del Molde (grs).	7006
Peso de la muestra húmeda (grs).	5496
Peso de la muestra seca (grs).	5149,51
Peso de la muestra seca (lbs).	11,34
Volumen del molde (cm^3)	2353,33
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,188
Contenido de humedad (%)	0,07

Recipiente No.	2
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	530
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	501
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,067

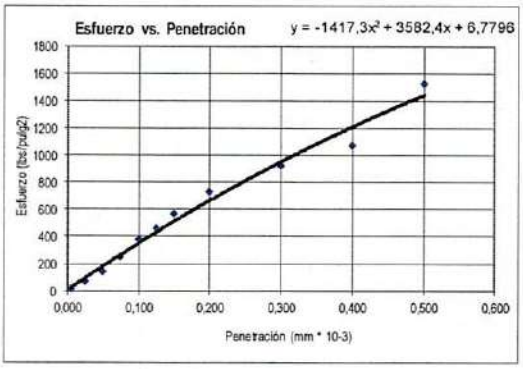
EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005 | I G - F - 073 | Octubre de 2019

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	14/09/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	56		

PENETRACION

CONSTANTE DEL ANILLO		2,21	AREA MUESTRA		3,142
TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg) * 10^{-3}	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		53	117,1	37,3
30 seg	0,025		118	260,8	83,0
1 min	0,050		285	629,9	200,5
1 min 30 seg	0,075		519	1147,0	365,1
2 min	0,100	1000	778	1719,4	547,3
2 min 30 seg	0,125		1018	2249,8	716,1
3 min	0,150		1294	2859,7	910,3
4 min	0,200	1500	1674	3699,5	1177,6
6 min	0,300		2110	4663,1	1484,3
8 min	0,400		2395	5293,0	1684,8
10 min	0,500		2978	6581,4	2094,9

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.	
A 0.1 "	56,5
A 0.2"	72,2
Valor escogido	**56,5**

HUMEDAD PENETRACION	
P1 (grs)	558,0
P2 (grs)	528,0
P3 (grs)	70,0
W Pen.(%)	6,6

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	X
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12995
Peso del Molde (grs).	7006
Peso de la muestra húmeda (grs).	5989
Peso de la muestra seca (grs).	5620,82
Peso de la muestra seca (lbs).	12,38
Volumen del molde (cm^3)	2365,57
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,376
Contenido de humedad (%)	0,07

Recipiente No.	A
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	558
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	528
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,066

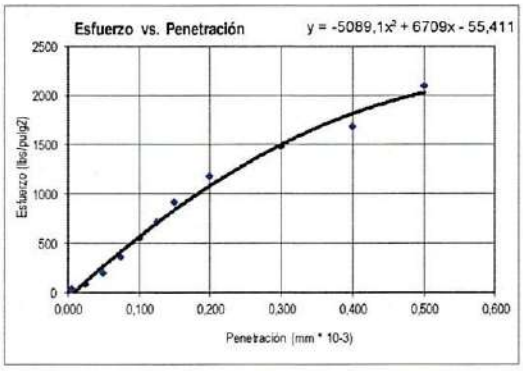
EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	**0,000**

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

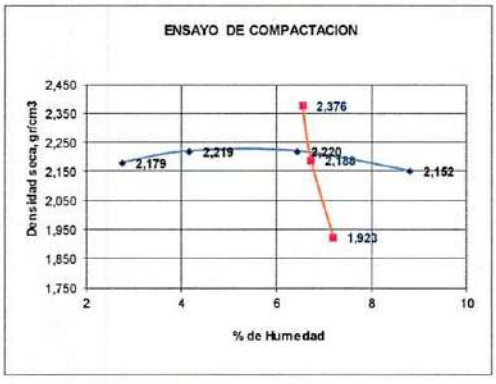
CALCULO DEL CBR DE DISEÑO METODO DE LOS TRES PUNTOS

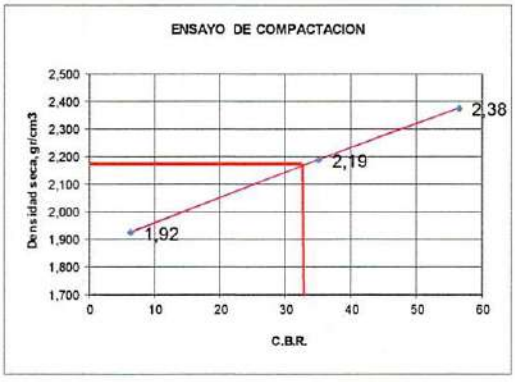
INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Versión: 004	IG-F-074	Mayo de 2017

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	14/09/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		





DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO				
PROCTOR MODIFICADO		MOLDES CBR METODO I		
Densidad muestra seca (gr/cm3)	Humedad moldeo (%)	Densidad muestra seca (gr/cm3)	Humedad moldeo (%)	C.B.R
2,179	2,75	1,923	7,19	6,36
2,219	4,16	2,188	6,73	35,08
2,220	6,43	2,376	6,55	56,46
2,152	**8,80**			

DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO	
Densidad Máx. (gr/cm^3)	2,297
Humedad Optima (%)	5,80
95% del Proctor (gr/cm^3)	2,182
C.B.R de Diseño (%)	**32,0**

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

Versión: 002	IG-F-187	Mayo de 2017

Solicitud No.: C-032/09/2023

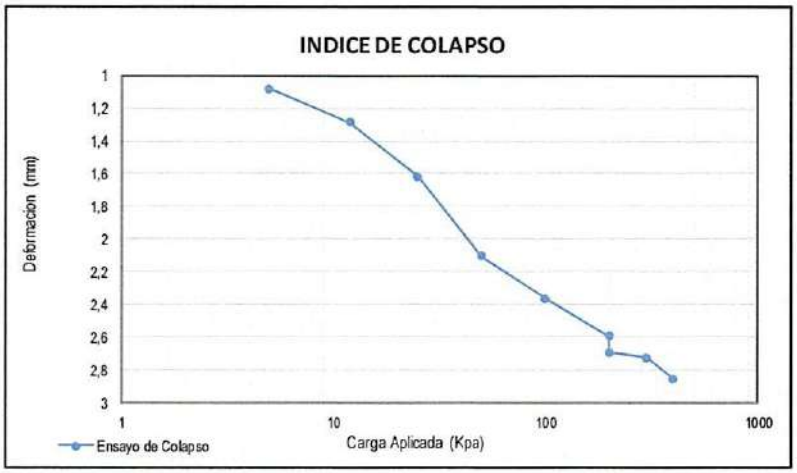
PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**FECHA:**	14/09/2023
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	**NORMA:**	INV E - 157- 13
UBICACIÓN:	CASTILLA LA NUEVA - META		
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		

CARECTERISTICAS DEL SUELO		INICIAL	FINAL
Peso Probeta	(g)	74,02	73,58
Altura	(cm)	2,00	2,00
Diametro	(cm)	5,00	5,00
Area	(cm^2)	19,635	19,635
Volumen	(cm^3)	39,27	33,85
P. unitario total g_t	(g/cm^3)	1,885	2,174
P. unitario seco g_d	(g/cm^3)	1,756	2,027

HUMEDAD NATURAL		
Humedad	Inicial	Final
Recipiente No	1	2
P_1 (g)	43,71	43,25
P_2 (g)	41,16	40,75
P_3 (g)	6,41	6,23
Wn (%)	7,34	7,24

CALCULO INDICE DE COLPASO	
df = Lectura a nivel de esfuerzo despues de inundar=	2,762
di = Lectura a nivel de esfuerzo antes de inundar=	2,762
Ic = Potencial de colapso	**0,00**
GRADO DE COLAPSO	**NINGUNO**

RELACION BRAZO DE CARGA		5	
MASA APLICADA (g)	CARGA APLICADA (Kg/cm2)	CARGA APLICADA (Kpa)	DEFORMACION (mm)
0,200	0,051	6	1,075
0,488	0,124	14	1,297
1,000	0,255	28	1,624
2,000	0,509	55	2,112
6,000	1,528	160	2,378
8,000	2,037	205	2,762
8,000	2,037	205	2,762
13,000	3,310	328	2,762
16,000	4,074	400	2,811



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

Versión: 001	IG-F-281	Junio de 2023

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: C-032/09/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-158-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	No. DE MUESTRA:	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA TOMA MUESTRA:	14/09/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		

MUESTRA No. 1

	Agregado Fino	Agregado Fino
Relacion mezcla de suelo - Agua destilada	1 : 3	
Numero de la capsula de porcelana	1	2
Peso inicial de la muestra	50	50
Peso de la capsula de porcelana	100,561	106,451
Peso de la capsula de porcelana + Residuos de Sales	100,574	106,462
Peso de Residuos de Sales	0,013	0,011
Volumen inicial de agua destilada	500	500
Volumen de Solucion Tomada	100	100
Contenido de Sales Solubles acuoso	130	110
Contenido de Sales Solubles en peso Seco	0,130	0,110
Contenido de Sales Solubles en peso Seco	0,120	

OBSERVACIONES: NP

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OCTUBRE 2023

Calle 18 No. 40A - 93, Barrio Villa María – Villavicencio - Meta
consorciointeraim@gmail.com

5668

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.		
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM		
NIT:	901705260-3		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORÍA:	N/A		

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
10/10/2023	I	Tam Max 3"	Granulometria	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 122/123/125/126	75-25	76-10	S	clasificado U:S.C como GP-GM
	I		Limite Liquido	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125	30%	0,00	S	
	I		Indice de Plasticidad	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125/126	10%	0,00	S	
	I		Contenido Mat Organica	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 212	1,00	0,24	S	NP
	I		CBR Diseño	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 148	10	32	S	
	I		Sales solubles	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 158	0,2	0,12	S	
	I		Proctor	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 142	N/A	2,297 y 5,8%		

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: El contratista de obra realizo ensayos para el material de relleno con especificación de sub base granular, los cuales cumplen con especificaciones mas altas

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 31 de octubre de 2023

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: NESTOR H SUAREZ
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 25202-158140 CND

** Nota: Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado encia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF C-6208 CONSORCIO INTER AIM C-032-09-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 10 de octubre de 2023, 9:17
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buenos días,

Por medio de la presente me permito adjuntar copia de ensayos de laboratorio.

De la manera mas atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

Gina Fontecha

INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF C-6208 CONSORCIO INTER AIM C-032-09-2023.pdf
553K

5670

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 10 de octubre de 2023

OFICIO: C-6208

SEÑORES
CONSORCIO INTER AIM
MANUEL HUMBERTO CORREDOR
Cel. 3132944098 – 3108688762
consorciointeraim@gmail.com
Castilla la Nueva - Meta

SOLICITUD: C-032/09/2023.
OBJETO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

Respetados señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con ustedes, en el plan de calidad de la obra en referencia, les estamos adjuntando resultados de una caracterización de terraplén **RIO GUAMAL**

- Tamaño máximo, mm
- Material que pasa el tamiz #10, máximo (%)
- Material que pasa el tamiz #200, máximo (%)
- Contenido de materia orgánica, máximo (%)
- Limite líquido, máximo (%)
- Índice de plasticidad, máximo (%)
- CBR de laboratorio, mínimo (%)
- Expansión en prueba CBR, máximo (%)
- Índice de colapso, máximo (%)
- Contenido de sales solubles, máximo (%)

Los resultados de los ensayos realizados corresponden a las características presentadas por las muestras del material en mención.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de ustedes,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

5671

REQUISITOS DE MATERIALES PARA TERRAPLENES					
CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO ENSAYO
TAMAÑO MAXIMO, MM	E-123-13	75	100	150	76,10
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ #10, MAXIMO (%)	E-123-13	80	80	-	32,24
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ #200, MAXIMO (%)	E-123-13	25	35	35	10,96
CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, MAXIMO (%)	E-121-13	0	1	1	0,24%
LIMITE LIQUIDO, MAXIMO(%)	E-125-13	30	40	40	0,00
INDICE DE PLASTICIDAD, MAXIMO (%)	E-125-13 E-126-13	10	15	-	0,00
CBR DE LABORATORIO, MINIMO (%)	E-148-13	10	5	3	32,00
EXPANSION EN PRUEBA CBR, MAXIMO (%)	E-148-13	0	2	2	0,00
INDICE DE COLAPSO, MAXIMO (%)	E-157-13	2	2	2	0,00
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES, MAXIMO (%)	E-158-13	0,2	0,2	-	0,120

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN

Versión: 006 IG-F-022 Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No. C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TECNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		LUGAR	CASTILLA LA NUEVA - META	TIPO DE ENSAYO	
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM		FECHA	04/10/2023	Granulometria	X
FUENTE	RIO GUAMAL				Limites	X
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA				Humedad, Wn	X
MUESTRA	1	PROFUNDIDAD : N/A		NORMA	INV-E-122-13/INV-E-123-13/INV-E-125-13/INV-E-126-13	

DATOS DEL ENSAYO DE GRADACION

TAMIZ mm	TAMIZ pulg	MASA RETENIDA	PORCENAJE RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE PASA	% PASA UNIFICADO
76,1	3"	284,00	4,00	4,00	96,00	96,00
64	2 1/2"	185,00	2,61	6,61	93,39	93,39
50,8	2"	181,0	2,55	9,15	90,85	90,85
38,1	1 1/2"	1082,0	15,24	24,39	75,61	75,61
25,4	1"	490,0	6,90	31,30	68,70	68,70
19	3/4"	542,0	7,63	38,93	61,07	61,07
12,7	1/2"	441,0	6,21	45,14	54,86	54,86
9,51	3/8"	480,0	6,76	51,90	48,10	48,10
4,78	No. 4	590,0	8,31	60,21	39,79	39,79
2,0	No. 10	536,0	7,55	67,76	32,24	32,24
0,42	No. 40	816,0	11,49	79,25	20,75	20,75
0,075	No. 200	695,0	9,79	89,04	10,96	10,96
	Fondo	778,0	10,96	100,00	0,00	0,00
	TOTAL ENSAYO	7100,0				0,00
W seco antes de lavar		7100,0	% Error Muestra	0,00	% Error Permitido	0,1
W seco después de lavar		6322,0				

PORCENTAJE MATERIAL		HUMEDAD NATURAL	
GRAVA	60,21	P1	7469
ARENA	28,83	P2	7100
FINOS	10,96	% Wn	5,20

CLASIFICACION	
U.S.C	GP - GM
A.S.T.H.O	A-1-a

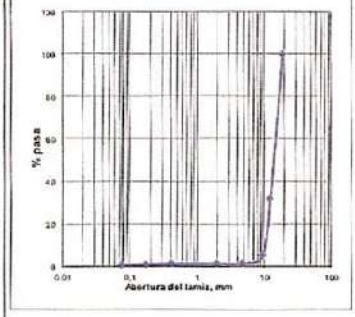
NIVEL FREATICO N.P

LIMITE LIQUIDO			
Nº Golpes			
Wmh+Wr			
Wms+Wr			
Wr			
W %			
HUMEDAD			

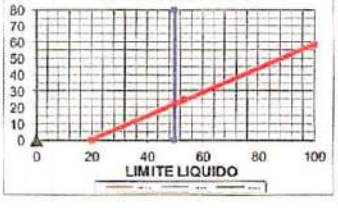
LIMITE PLASTICO			
Wmh+Wr			
Wms+Wr			
Wr			
W %			
HUMEDAD			

INDICE DE PLASTICIDAD	
INDICE DE TENACIDAD	
INDICE DE COMPRESIBILIDAD	
INDICE DE FLUIDEZ	

Representación Gráfica



CARTA DE PLASTICIDAD



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

Versión: 004 | I G - F - 035 | Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-121-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	N° DE MUESTRA :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA	04/10/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	MATERIAL PARA TERRAPLEN		

DESCRIPCION	PESO ENSAYO
Peso del suelo húmedo, P1	94,80
Peso del suelo seco, P2	86,00
Contenido de humedad antes de ignición, %Wn	9,28
Peso del crisol y suelo seco antes de ignición, A	86,00
Peso del crisol y suelo seco después de ignición, B	85,80
Peso del crisol, C	1,40
CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, (%)	**0,24%**

OBSERVACIONES: Tiempo aproximado en la mufla 5 horas 30 minutos

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION "PRÓCTOR"

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Versión: 004 | I G - F - 036 | Mayo de 2017

Material Normal: X | Material Estabilizado: | Solicitud No. C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA - META
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	04/10/2023
FUENTE	RIO GUAMAL	MUESTRA	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA	NORMA	INV-E-142-13 METODO C
OBSERVACION	N/A		

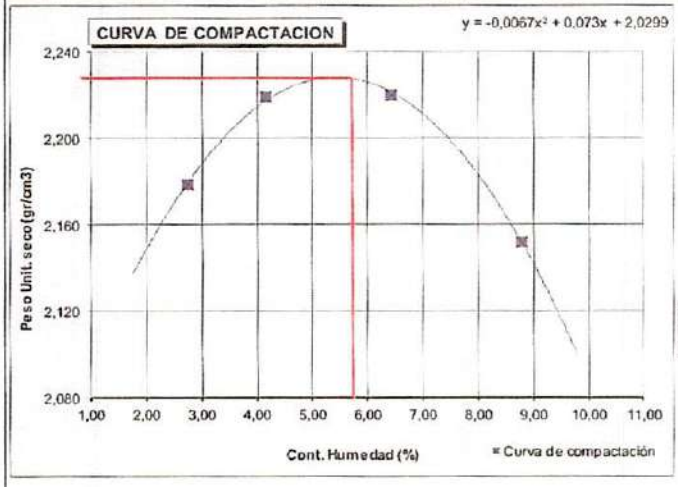
Peso del Martillo	10 Lb	Altura de caida	18 pulg	Diametro molde	6,00 pulg
No. De Capas	5	Golpes x capa	56	Altura muestra	4,584 pulg

DENSIDAD

Molde No.		1	2	3	4
Peso molde + suelo compac	(gr)	9769	9922	10033	9986
Peso del molde	(gr)	5014	5014	5014	5014
Peso suelo compactado	(gr)	4755	4908	5019	4972
Volumen suelo compactado	(cm^3)	2124	2124	2124	2124
Densidad suelo humedo	(gr/cm^3)	2,239	2,311	2,363	2,341
Contenido de humedad	(%)	2,75	4,16	6,43	8,8
Densidad suelo seco	(gr/cm^3)	2,179	2,219	2,22	2,152

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente No.		1	2	3	4
Peso recip. + suelo húmedo	(P1)	534	519	516	535
Peso recip. + suelo seco	(P2)	522	501	489	497
Peso del recipiente	(P3)	85	68	69	65
Humedad	(%)	2,75	4,16	6,43	8,80



Densidad Máx.	2,297	(gr/cm^3)
H. Optima	5,80	(%)

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005 | I G - F - 073 | Octubre de 2019

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº:	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	04/10/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10	Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18	Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5		VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	10			

PENETRACION

CONSTANTE DEL ANILLO		2,21	AREA MUESTRA		3,142
TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg) * 10^{-3}	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		7	15,5	4,9
30 seg	0,025		15	33,2	10,6
1 min	0,050		28	61,9	19,7
1 min 30 seg	0,075		62	137,0	43,6
2 min	0,100	1000	87	192,3	61,2
2 min 30 seg	0,125		110	243,1	77,4
3 min	0,150		132	291,7	92,9
4 min	0,200	1500	182	402,2	128,0
6 min	0,300		240	530,4	168,8
8 min	0,400		287	634,3	201,9
10 min	0,500		300	663,0	211,0

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.	
A 0.1 "	6,4
A 0.2"	8,2
Valor escogido	6,4

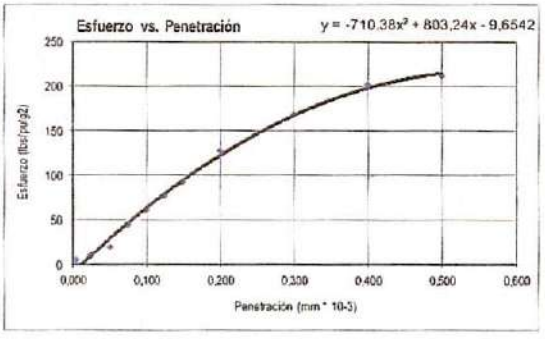
HUMEDAD PENETRACION	
P1 (grs)	532,0
P2 (grs)	501,0
P3 (grs)	70,0
W Pen.(%)	7,2

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	X
Peso muestra húmeda + molde (grs)	11857
Peso del Molde (grs).	7006
Peso de la muestra húmeda (grs).	4851
Peso de la muestra seca (grs).	4525,5
Peso de la muestra seca (lbs).	10,0
Volumen del molde (cm^3)	2353,3
Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,923
Contenido de humedad (%)	0,072

Recipiente No.	1
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	532
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	501
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,072

Grafico para el cálculo del C.B.R.



EXPANSION TOTAL (%)	
ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

OBSERVACIONES
El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005 | I G - F - 073 | Octubre de 2019

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	04/10/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10	Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18	Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5		VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	25			

PENETRACION

CONSTANTE DEL ANILLO		2,21	AREA MUESTRA		3,142
TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg) * 10^{-3}	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		24	53,0	16,9
30 seg	0,025		98	216,6	68,9
1 min	0,050		206	455,3	144,9
1 min 30 seg	0,075		358	791,2	251,8
2 min	0,100	1000	540	1193,4	379,9
2 min 30 seg	0,125		655	1447,6	460,8
3 min	0,150		805	1779,1	566,3
4 min	0,200	1500	1038	2294,0	730,2
6 min	0,300		1310	2895,1	921,5
8 min	0,400		1528	3376,9	1074,9
10 min	0,500		2170	4795,7	1526,5

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.	
A 0,1 "	35,1
A 0,2"	44,4
Valor escogido	35,1

HUMEDAD PENETRACION	
P1 (grs)	530,0
P2 (grs)	501,0
P3 (grs)	70,0
W Pen.(%)	6,7

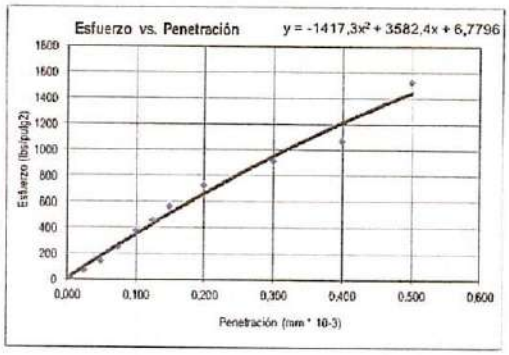
HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	X
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12502
Peso del Molde (grs).	7006
Peso de la muestra húmeda (grs).	5496
Peso de la muestra seca (grs).	5149,51
Peso de la muestra seca (lbs).	11,34
Volumen del molde (cm^3)	2353,33
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,188
Contenido de humedad (%)	0,07

Recipiente No.	2
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	530
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	501
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,067

Grafico para el cálculo del C.B.R.

EXPANSION TOTAL (%)	
ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000



OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Versión: 005 | I G - F - 073 | Octubre de 2019

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	04/10/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	56		

PENETRACION

CONSTANTE DEL ANILLO		2,21	AREA MUESTRA		3,142
TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg) * 10^{-3}	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		53	117,1	37,3
30 seg	0,025		118	260,8	83,0
1 min	0,050		285	629,9	200,5
1 min 30 seg	0,075		519	1147,0	365,1
2 min	0,100	1000	778	1719,4	547,3
2 min 30 seg	0,125		1018	2249,8	716,1
3 min	0,150		1294	2859,7	910,3
4 min	0,200	1500	1674	3699,5	1177,6
6 min	0,300		2110	4663,1	1484,3
8 min	0,400		2395	5293,0	1684,8
10 min	0,500		2978	6581,4	2094,9

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.	
A 0.1 "	56,5
A 0.2"	72,2
Valor escogido	56,5

HUMEDAD PENETRACION	
P1 (grs)	558,0
P2 (grs)	528,0
P3 (grs)	70,0
W Pen.(%)	6,6

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	X
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12995
Peso del Molde (grs).	7006
Peso de la muestra húmeda (grs).	5989
Peso de la muestra seca (grs).	5620,82
Peso de la muestra seca (lbs).	12,38
Volumen del molde (cm^3)	2365,57
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,376
Contenido de humedad (%)	0,07

Recipiente No.	A
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	558
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	528
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,066

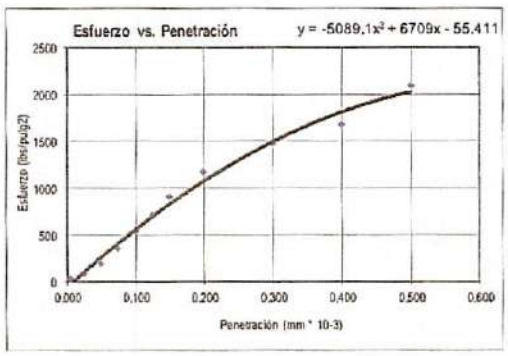
EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



VEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

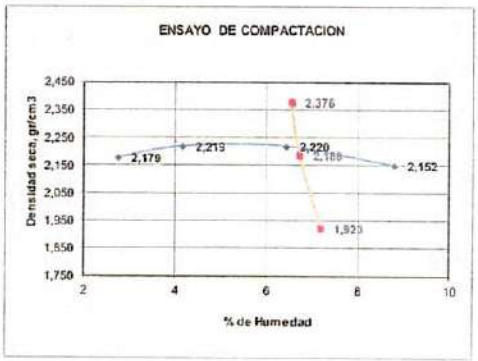
CALCULO DEL CBR DE DISEÑO METODO DE LOS TRES PUNTOS

Versión: 004 | IG-F-074 | Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-148-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº:	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA ENSAYO:	04/10/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		
OBSERVACIONES:	N/A		





DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO				
PROCTOR MODIFICADO		MOLDES CBR METODO I		
Densidad muestra seca (gr/cm3)	Humedad moldeo (%)	Densidad muestra seca (gr/cm3)	Humedad moldeo (%)	C.B.R
2,179	2,75	1,923	7,19	6,36
2,219	4,16	2,188	6,73	35,08
2,220	6,43	2,376	6,55	56,46
2,152	8,80			

DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO	
Densidad Máx. (gr/cm³)	2,297
Humedad Optima (%)	5,80
95% del Proctor (gr/cm³)	2,182
C.B.R de Diseño (%)	32,0

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

Versión: 002 | IG-F-187 | Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

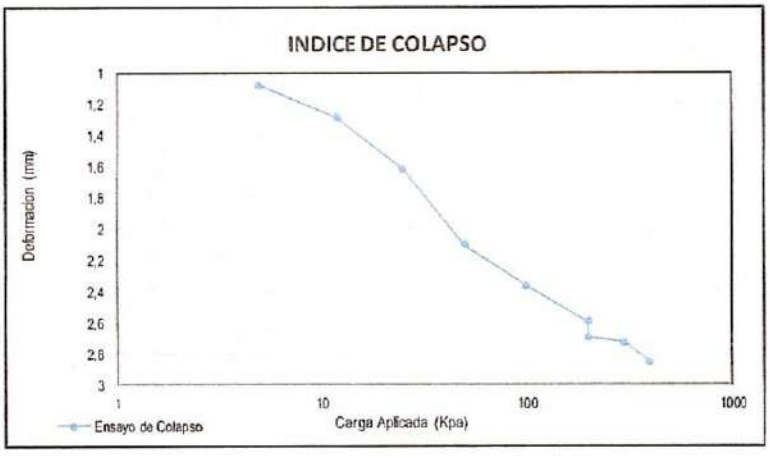
PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	FECHA:	04/10/2023
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	NORMA:	INV E - 157- 13
UBICACIÓN:	CASTILLA LA NUEVA - META		
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		

CARECTERISTICAS DEL SUELO		INICIAL	FINAL
Peso Probeta	(g)	74,02	73,58
Altura	(cm)	2,00	2,00
Diametro	(cm)	5,00	5,00
Area	(cm^2)	19,635	19,635
Volumen	(cm^3)	39,27	33,85
P. unitario total g_t	(g/cm^3)	1,885	2,174
P. unitario seco g_d	(g/cm^3)	1,756	2,027

HUMEDAD NATURAL		
Humedad	Inicial	Final
Recipiente No	1	2
P_1 (g)	43,71	43,25
P_2 (g)	41,16	40,75
P_3 (g)	6,41	6,23
Wn (%)	7,34	7,24

CALCULO INDICE DE COLPASO	
df = Lectura a nivel de esfuerzo despues de inundar=	2,762
di = Lectura a nivel de esfuerzo antes de inundar=	2,762
Ic = Potencial de colapso	0,00
GRADO DE COLAPSO	NINGUNO

RELACION BRAZO DE CARGA		5	
MASA APLICADA (g)	CARGA APLICADA (Kg/cm2)	CARGA APLICADA (Kpa)	DEFORMACION (mm)
0,200	0,051	6	1,075
0,488	0,124	14	1,297
1,000	0,255	28	1,624
2,000	0,509	55	2,112
6,000	1,528	160	2,378
8,000	2,037	205	2,762
8,000	2,037	205	2,762
13,000	3,310	328	2,762
16,000	4,074	400	2,811



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

5680

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES

Versión: 001 IG-F-281 Junio de 2023

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: C-032/09/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-158-13
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	No. DE MUESTRA:	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA - META	FECHA TOMA MUESTRA:	04/10/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA		

MUESTRA No. 1

	Agregado Fino	Agregado Fino
Relacion mezcla de suelo - Agua destilada	1 : 3	
Numero de la capsula de porcelana	1	2
Peso inicial de la muestra	50	50
Peso de la capsula de porcelana	100,561	106,451
Peso de la capsula de porcelana + Residuos de Sales	100,574	106,462
Peso de Residuos de Sales	0,013	0,011
Volumen inicial de agua destilada	500	500
Volumen de Solucion Tomada	100	100
Contenido de Sales Solubles acuoso	130	110
Contenido de Sales Solubles en peso Seco	0,130	0,110
Contenido de Sales Solubles en peso Seco	0,120	

OBSERVACIONES: NP

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO NOVIEMBRE

Calle 18 No. 40A - 93, Barrio Villa María – Villavicencio - Meta
consorciointeraim@gmail.com

5682

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	**PROYECTO N°**	2021005500214

OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM
NIT:	901705260-3
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORÍA:	N/A

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
3/11/2023	I	Tam Max 3"	Densidad	K 15+005	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	88,76%	N	Lado Derecho
	I	Tam Max 3"	Densidad	K 14+950	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	92,13%	N	Lado Izquierdo
	I	Tam Max 3"	Densidad	K 14+825	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	9,17%	N	Lado Derecho
	I	Sub base	Densidad	K 15+485	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	89,42%	N	Lado Izquierdo
	I	Sub base	Densidad	K 15+580	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	89,03%	N	Lado Izquierdo
	I	Sub base	Densidad	K 15+530	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	89,11%	N	Lado Izquierdo

* Contratista / Interventor
Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Las densidades tomadas en campo no cumplen con la compactacion minima requerida, se debe recompactar y tomar nuevamente densidades

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 30 de Noviembre de 2023

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198 - 0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF 10773 - CONSORCIO INTER AIM - 005-11-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 3 de noviembre de 2023, 10:04
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buen día, cordial saludo.

Adjunto envío informe de resultados de laboratorio correspondientes a la solicitud **005-11-2023.**

De la manera más atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

ING. NICOLAS ANDRADE OSTOS
ANALISTA DE LABORATORIO I
INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF 10773 - CONSORCIO INTER AIM - 005-11-2023.pdf
733K

5684

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 03 de noviembre de 2023

OFICIO: 10773

SEÑORES
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICIO CORREAL RODRIGUEZ
CEL. 3008327259
consorciointeraim@gmail.com
Castilla La Nueva – Meta

SOLICITUD: 005/11/2023.
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

Respetados señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con ustedes, en el plan de calidad de la obra en referencia, les adjunto los resultados de:

- SEIS (06) Ensayos de densidad en campo – Método del cono y arena.
- UN (01) Transporte en camioneta a Castilla La Nueva – Meta.

Los resultados de los ensayos realizados corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de ustedes,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil.
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

Carrera 32 Nº 5B - 03 Barrio La Vega – Villavicencio – Meta
Teléfono: 098 660 1564 Celular 321 238 74 13 – 315 894 61 63
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com – www.ingegaringenieria.com.co

5685

DENSIDAD DE CAMPO METODO CONO DE ARENA

Versión: 008	I G - F - 009	Enero de 2020

NORMA INV E-161 - 13

Solicitud No.: 005/11/2023

CLIENTE : CONSORCIO INTER AIM

E-MAIL: consorciointeraim@gmail.com **CONTACTO:** 3008327259

PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

LUGAR CASTILLA LA NUEVA - META **FECHA:** 2/11/2023

ENSAYO		1	2	3	4	5
LOCALIZACION		K15 + 005 DERECHO	K14 + 950 IZQUIERDO	K14 + 825 DERECHO	K15 + 485 IZQUIERDO	K15 + 580 IZQUIERDO
FUENTE		RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL
MATERIAL		TERRAPLEN	TERRAPLEN	TERRAPLEN	SUB BASE GRANULAR	SUB BASE GRANULAR
Peso frasco + arena inicial	gr	6.800	7.035	6.825	7.015	6.490
Peso frasco + arena restante	gr	1.735	2.260	2.015	2.100	1.460
Peso arena total usada	gr	5.065	4.775	4.810	4.915	5.030
Constante del cono	gr	1.675	1.675	1.675	1.675	1.675
Peso de arena en el hueco	gr	3.390	3.100	3.135	3.240	3.355
Densidad de la arena	gr/cm3	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Volumen del hueco	cm3	2.457	2.246	2.272	2.348	2.431
Peso suelo hum + recipiente	gr	5.735	5.550	5.620	5.510	5.615
Peso del recipiente	gr	200	200	200	200	200
Peso suelo humedo	gr	5.535	5.350	5.420	5.310	5.415
Densidad max de laboratorio	gr/cm3	2,297	2,297	2,297	2,226	2,226
Gravedad especifica agregado grueso	gr/cm3	2,582	2,582	2,582	2,476	2,476
Peso material retenido 3/4	gr	1.910	2.600	2.395	1.120	1.380
% Material retenido 3/4	gr	34,51	48,60	44,19	21,09	25,48
% Material que pasa 3/4	gr	65,49	51,40	55,81	78,91	74,52
Humedad Speddy	%	6,3	6,5	7,2	11,2	9,5
Peso suelo extraido seco	gr	5207	5023	5056	4775	4945
Densidad maxima en el terreno	gr/cm3	2,120	2,236	2,226	2,034	2,034
Densidad maxima corregida CyD	gr/cm3	2,388	2,427	2,415	2,274	2,285
Humedad optima	%	5,80	5,80	5,80	5,50	5,50
Compactacion especifica	%	95	95	95	95	95
Grado de compactacion	%	88,76	92,13	92,17	89,42	89,03

OBSERVACIONES: NP

CARGO RESPONSABLE: AUXILIAR DE LABORATORIO ☐ ANALISTA DE LABORATORIO ☒

FIRMA FIRMA

5686

DENSIDAD DE CAMPO METODO CONO DE ARENA

Versión: 008	I G - F - 009	Enero de 2020

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

NORMA INV E-161 - 13

Solicitud No.: 005/11/2023

CLIENTE : CONSORCIO INTER AIM

E-MAIL: consorciointeraim@gmail.com **CONTACTO:** 3008327259

PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

LUGAR CASTILLA LA NUEVA - META **FECHA:** 2/11/2023

ENSAYO		6				
LOCALIZACION		K0 + 530 IZQUIERDA				
FUENTE		RIO GUAMAL				
MATERIAL		SUB BASE GRANULAR				
Peso frasco + arena inicial	gr	7.015				
Peso frasco + arena restante	gr	2.050				
Peso arena total usada	gr	4.965				
Constante del cono	gr	1.675				
Peso de arena en el hueco	gr	3.290				
Densidad de la arena	gr/cm3	1,38				
Volumen del hueco	cm3	2.384				
Peso suelo hum + recipiente	gr	5.480				
Peso del recipiente	gr	200				
Peso suelo humedo	gr	5.280				
Densidad max de laboratorio	gr/cm3	2,226				
Gravedad especifica agregado grueso	gr/cm3	2,476				
Peso material retenido 3/4	gr	1.290				
% Material retenido 3/4	gr	24,43				
% Material que pasa 3/4	gr	75,57				
Humedad Speddy	%	8,9				
Peso suelo extraido seco	gr	4848				
Densidad maxima en el terreno	gr/cm3	2,034				
Densidad maxima corregida CyD	gr/cm3	2,282				
Humedad optima	%	5,50				
Compactacion especifica	%	95				
Grado de compactacion	%	89,11				

OBSERVACIONES: NP

CARGO RESPONSABLE: AUXILIAR DE LABORATORIO [ ] ANALISTA DE LABORATORIO [X]

FIRMA FIRMA

5687

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	**0250 de 2023**	**PROYECTO N°**	**2021005500214**
OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.		
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM		
NIT:	901705260-3		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORÍA:	N/A		

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
24/11/2023	I	Tam Max 3"	Densidad	K 14+930	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	95,87%	S	Lado Derecho
	I	Tam Max 3"	Densidad	K 14+550	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	96,40%	S	Lado Izquierdo
	I	Tam Max 3"	Densidad	K 14+200	Ingegar SAS	INV E 161 - 13	95%	90,71%	N	Lado Derecho

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Las densidades tomadas en campo cumplen con la compactacion minima requerida

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 30 de Noviembre de 2023

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198 - 0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

2895

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF 10826 - CONSORCIO INTER AIM - 043-11-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 24 de noviembre de 2023, 16:04
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buen día, cordial saludo.

Adjunto envío informe de resultados de laboratorio correspondientes a la solicitud **043-11-2023.**

De la manera más atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

ING. NICOLAS ANDRADE OSTOS
ANALISTA DE LABORATORIO I
INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF 10826 - CONSORCIO INTER AIM - 043-11-2023.pdf
734K

3689

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 24 de noviembre de 2023

OFICIO: 10826

SEÑORES
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICIO CORREAL RODRIGUEZ
CEL. 3008327259
consorciointeraim@gmail.com
Castilla La Nueva – Meta

SOLICITUD: 043/11/2023.
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

Respetados señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con ustedes, en el plan de calidad de la obra en referencia, les adjunto los resultados de:

- TRES (03) Ensayos de densidad en campo – Método del cono y arena.
- UN (01) Transporte en moto a Castilla La Nueva – Meta.

Los resultados de los ensayos realizados corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de ustedes,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil.
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

5690

DENSIDAD DE CAMPO METODO CONO DE ARENA

Versión: 008	I G - F - 009	Enero de 2020

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

NORMA INV E-161 - 13

Solicitud No.: 043/11/2023

CLIENTE : CONSORCIO INTER AIM

E-MAIL: consorciointeraim@gmail.com **CONTACTO:** 3008327259

PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

LUGAR CASTILLA LA NUEVA - META **FECHA:** 22/11/2023

ENSAYO		1	2	3		
LOCALIZACION		K14 + 930 DERECHO	K14 + 550 IZQUIERDO	K14 + 200 DERECHO		
FUENTE		RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL		
MATERIAL		TERRAPLEN	TERRAPLEN	TERRAPLEN		
Peso frasco + arena inicial	gr	7.120	7.046	6.985		
Peso frasco + arena restante	gr	2.085	2.195	1.906		
Peso arena total usada	gr	5.035	4.851	5.079		
Constante del cono	gr	1.661	1.661	1.661		
Peso de arena en el hueco	gr	3.374	3.190	3.418		
Densidad de la arena	gr/cm3	1,38	1,38	1,38		
Volumen del hueco	cm3	2.445	2.312	2.477		
Peso suelo hum + recipiente	gr	6.096	5.940	5.970		
Peso del recipiente	gr	210	210	210		
Peso suelo humedo	gr	5.886	5.730	5.760		
Densidad max de laboratorio	gr/cm3	2,297	2,297	2,297		
Gravedad especifica agregado grueso	gr/cm3	2,582	2,582	2,582		
Peso material retenido 3/4	gr	1.716	1.645	1.780		
% Material retenido 3/4	gr	29,15	28,71	30,90		
% Material que pasa 3/4	gr	70,85	71,29	69,10		
Humedad Speddy	%	5,8	8,4	7,8		
Peso suelo extraido seco	gr	5563	5286	5343		
Densidad maxima en el terreno	gr/cm3	2,275	2,287	2,157		
Densidad maxima corregida CyD	gr/cm3	2,373	2,372	2,378		
Humedad optima	%	6,00	6,00	6,00		
Compactacion especifica	%	95	95	95		
Grado de compactacion	%	95,87	96,40	90,71		

OBSERVACIONES: NP

CARGO RESPONSABLE: AUXILIAR DE LABORATORIO [ ] ANALISTA DE LABORATORIO [X]

FIRMA FIRMA

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO DICIEMBRE

Calle 18 No. 40A - 93, Barrio Villa María – Villavicencio - Meta
consorciointeraim@gmail.com

5692

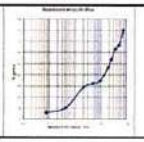
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	**0250 de 2023**	**PROYECTO N°**	**2021005500214**
OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.		
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM		
NIT:	901705260-3		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORÍA:	N/A		

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
14/12/2023	I	Tam Max 3"	Granulometria	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 122/123/125/126	75-25		S	clasificado U:S.C como GP-GM
	I		Desgaste Maquina de los Angeles	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 218	50	25,15	S	
	I		Limite Liquido	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125	45%	0,00	S	NP
	I		Indice de Plasticidad	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125/126	10%	0,00	S	NP
	I		Contenido Mat Organica	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 212	1,00	0,24	S	NP
	I		CBR Diseño	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 148	10	26	S	

3693

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214

	I		Sales solubles	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 158	0,2	0,12	S	
	I		Proctor	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 142	N/A	2,125 y 6,0%		

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Los resultados obtenidos al material de relleno tamaño maximo 3" estan cumpliendo de acuerdo a la normatividad vigente

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 3 de enero de 2024

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198-0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoria: Director de Consultoria. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

5694

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF C-6474 CONSORCIO INTER AIM C-016-12-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 14 de diciembre de 2023, 10:09
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buenas tardes,

Por medio de la presente me permito adjuntar copia de ensayos de laboratorio.

De la manera mas atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

Gina Fontecha

INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF C-6474 CONSORCIO INTER AIM C-016-12-2023.pdf
481K

5695

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 14 de diciembre de 2023

OFICIO: C-6474

SEÑORES:
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICIO CORREAL RODRIGUEZ
Cel. 3132944098 – 3108688762
consorciointeraim@gmail.com
Ciudad.

SOLICITUD: C-016/12/2023
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Respetados Señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con Uds., en el plan de calidad de la obra en referencia, les estamos adjuntando resultados de una caracterización de relleno 3" rio Guamal:

- Un (01) ensayo de clasificación (gradación – humedad)
- Un (01) ensayo desgaste máquina de los ángeles
- Un (01) ensayo de contenido de materia orgánica por colorimetría
- Un (01) ensayo modificado de compactación proctor
- Un (01) ensayo CBR de diseño método de los tres puntos

Los resultados de los ensayos realizados, corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de Uds.,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

Tabla 610-1. Requisitos para material de recebo			
CARACTERISTICA	NORMA ENSAYO	RECEBO TIPO 1	
		REQUISITO	DATOS DE LABORATORIO
Dureza (0)			
Desgaste en la maquina de los angeles (gradacion A), maximo (%) - Quinientas (500) revoluciones (%)	INV E-218	50	25,10
Limpieza (F)			
Limite liquido, maximo (%)	INV E-125	45	NP
Indice de plasticidad, maximo (%)	INV E-125 e INV E-126	10	NP
Contenido de materia organica, maximo (%)	INV E-121 / UNE 103204	1,0	3 (ESTANDAR)
Expansion prueba CBR, maximo (%)	INV E-148	2,0	0,0
Resistencia del material (F)			
CBR de laboratorio, minimo (%)	INV E-148	10	26,00
Expansion prueba CBR, maximo (%)	INV E-148	2	0

ENSAYO DE CLASIFICACION

Versión: 006 | IG-F-022 | Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No. 016/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA	TIPO DE ENSAYO	
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	14-dic-23	Granulometría	X
FUENTE	RELLENO 3" - RIO GUAMAL			Límites	X
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO			Humedad, Wn	X
MUESTRA 1	PROFUNDIDAD : N/A	NORMA	INV-E-122/123/125/126		

DATOS DEL ENSAYO DE GRADACION

TAMIZ mm	TAMIZ pulg	MASA RETENIDA	PORCENAJE RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE PASA	% PASA UNIFICADO
75	3	1760,0	20,15	20,15	79,85	79,85
50	2	1185,0	13,57	33,71	66,29	66,29
37,5	1 1/2	270,0	3,09	36,81	63,19	63,19
25	1	865,0	9,90	46,71	53,29	53,29
19	3/4	575,0	6,58	53,29	46,71	46,71
9,5	3/8	1040,0	11,91	65,20	34,80	34,80
4,75	No. 4	240,0	2,75	67,95	32,05	32,05
2,00	No. 10	285,0	3,26	71,21	28,79	28,79
0,42	No. 40	1600,0	18,32	89,52	10,48	10,48
0,075	No. 200	385,0	4,41	93,93	6,07	6,07
	Fondo	530,0	6,07	100,00	0,00	0,00
	TOTAL ENSAYO	8735,0				0,00
W seco antes de lavar		8735,0	% Error	0,00	% Error Permitdo	0,1
W seco después de lavar		8205,0	Muestra			

PORCENTAJE MATERIAL		HUMEDAD NATURAL	
GRAVA	67,95	P1	8835
ARENA	25,99	P2	8735
FINOS	6,07	% Wn	1,14

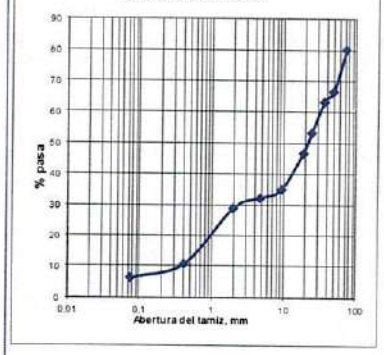
CLASIFICACION	
U.S.C	GP - GM
A.S.T.H.O	A-1-a
NIVEL FREATICO	NP

LIMITE LIQUIDO			
Nº Golpes			
Wmh+Wr			
Wms+Wr	N.L.L		
Wr			
W %			
HUMEDAD			

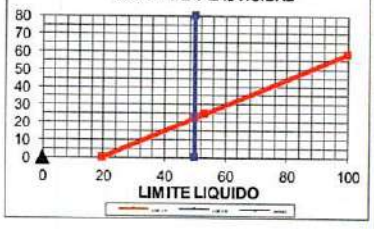
LIMTE PLASTICO			
Wmh+Wr			
Wms+Wr	N.L.P		
Wr			
W %			
HUMEDAD			

INDICE DE PLASTICIDAD	
INDICE DE TENACIDAD	
INDICE DE COMPRESIBILIDAD	
INDICE DE FLUIDEZ	

Representación Gráfica



CARTA DE PLASTICIDAD



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Versión: 003 | IG-F-056 | Mayo de 2017

Solicitud No.: C-016/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-218 / 219
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA No.	1
LOCALIZACION:	RELLENO 3" - RIO GUAMAL	FECHA ENSAYO:	14-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO		
FECHA RECIBO:	30-nov		
OBSERVACIONES:	RELLENO		

ENSAYOS	500 R		
MUESTRA	1		
MATERIAL	RELLENO		
GRADACION USADA	A		
Pa grs.	5000		
Pb grs.	3745		

DESGASTE %	**25,10**		
ESPECIFICACION %	MAX 50%		

$$\text{Desgaste \%} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$

Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo
Pb = Peso de la muestra seca después del ensayo y despúes de lavar sobre tamiz No. 12

DATOS SOBRE GRADACIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA grs						
PASA	RETIENE	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	# 3			2500				
# 3	# 4			2500				
# 4	# 8				5000			
Número de bolas		12	11	8	6	12	12	12
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Observaciones: La franja sombreada de las gradaciones fue la que se utilizó para el ensayo del material.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

CONTENIDO DE LA MATERIA ORGANICA POR COLORIMETRIA			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión: 004	I G - F - 079	Mayo de 2017	

Solicitud No.: C-016/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR:	CASTILLA LA NUEVA
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	dic-23
FUENTE	RELLENO 3" - RIO GUAMAL	MUESTRA No.:	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO		
OBSERVACION	N/A	NORMA	INV-E-212

DESCRIPCION DEL COLOR	COLOR GARDNER ESTANDAR	PLACA ORGANICA No.
Color de la solución	5	1
Amarillo Claro	8	2
Amarillo	11	3 (ESTANDAR)
Amarillo Oscuro	14	4
Ambar	16	5

VALOR DEL ENSAYO EN LABORATORIO	**11**	**3 (ESTANDAR)**

OBSERVACIONES: NP

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio II

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN "PROCTOR"

Versión: 004	IG-F-036	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Material Normal: X Material Estabilizado: Solicitud No.: 016/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	14/12/2023
FUENTE	RELLENO 3" - RIO GUAMAL	MUESTRA	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO	NORMA	INV-E-142 METODO C
OBSERVACION	N/A		

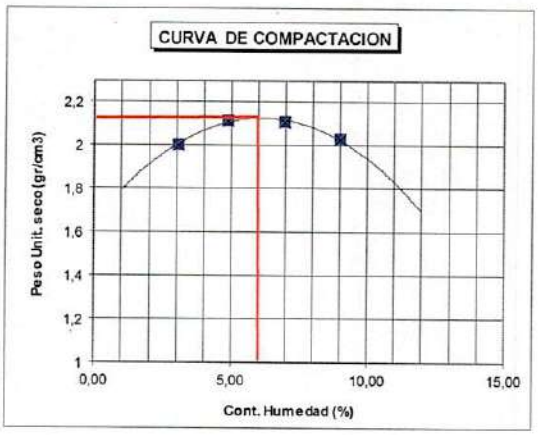
Peso del Martillo	10	Lb	Altura de caida	18	pulg	Diametro molde	6,00 pulg
No. De Capas	5		Golpes x capa	56		Altura muestra	4,58 pulg

DENSIDAD

Molde No.		3	5	7	9		
Peso molde + suelo compac	(gr)	8810,0	9143,0	9218,0	9124,0		
Peso del molde	(gr)	4433,0	4433,0	4433,0	4433,0		
Peso suelo compactado	(gr)	4377,0	4710,0	4785,0	4691,0		
Volumen suelo compactado	(cm^3)	2124,0	2124,0	2124,0	2124,0		
Densidad suelo humedo	(gr/cm^3)	2,061	2,218	2,253	2,209		
Contenido de humedad	(%)	3,04	4,85	6,96	8,99		
Densidad suelo seco	(gr/cm^3)	2	2,115	2,106	2,027		

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente No.		C	B	A-B	CX		
Peso recip. + suelo húmedo	(P1)	540,00	552,00	535,00	566,00		
Peso recip. + suelo seco	(P2)	527,00	532,00	508,00	525,00		
Peso del recipiente	(P3)	100	120,00	120,00	69,00		
Humedad	(%)	3,04	4,85	6,96	8,99		



Densidad Máx.	2,125	(gr/cm^3)
H. Optima	6,00	(%)

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: C-016/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	RELLENO 3" - RIO GUAMAL	FECHA ENSAYO:	14/12/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO		
FECHA RECIBO:	30/11/2023		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	10		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 Area Muestra= 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		24	53,04	16,8832
30 seg	0,025		61	134,81	42,9114
1 min	0,050		99	218,79	69,6430
1 min 30 seg	0,075		130	287,3	91,4504
2 min	0,100	1000	218	481,78	153,3553
2 min 30 seg	0,125		310	685,1	218,0741
3 min	0,150		557	1230,97	391,8299
4 min	0,200	1500	800	1768,00	562,7719
6 min	0,300		950	2099,5	668,2916
8 min	0,400		1174	2594,54	825,8677
10 min	0,500		1390	3071,9	977,8161

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	CN
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12803,00
Peso del Molde (grs).	8040,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	4763,00
Peso de la muestra seca (grs).	4448,96
Peso de la muestra seca (lbs).	9,80
Volumen del molde (cm^3)	2316,56
Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,921
Contenido de humedad (%)	0,071

Recipiente No.	100
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs)	520,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	490,00
Peso del recipiente	65
Porcentaje de humedad (%)	0,071

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

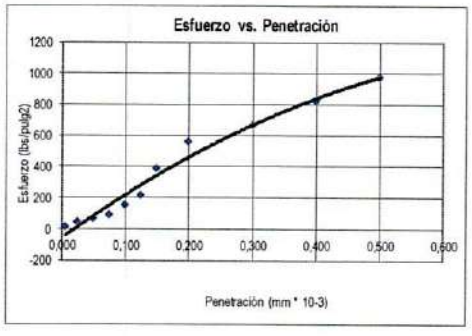
A 0.1 "	22,05
A 0.2"	30,83
Valor escogido	22,05

HUMEDAD PENETRACION

P1 (grs)	520,00
P2 (grs)	490,00
P3 (grs)	65,00
W Pen.(%)	7,06

Grafico para el cálculo del C.B.R.

EXPANSION TOTAL (%)	
ALTURA DEL MOLDE (mm)	134
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000



OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: C-016/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	RELLENO 3° - RIO GUAMAL	FECHA ENSAYO:	14/12/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO		
FECHA RECIBO:	30/11/2023		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	25		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 Area Muestra: 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		27	59,67	18,9936
30 seg	0,025		65	143,65	45,7252
1 min	0,050		147	324,87	103,4093
1 min 30 seg	0,075		268	592,28	188,5286
2 min	0,100	1000	490	1082,9	344,6978
2 min 30 seg	0,125		600	1326	422,0789
3 min	0,150		758	1675,18	533,2264
4 min	0,200	1500	1044	2307,24	734,4173
6 min	0,300		1251	2764,71	880,0345
8 min	0,400		1537	3396,77	1081,2255
10 min	0,500		1835	4055,35	1290,8580

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	N
Peso muestra húmeda + molde (grs)	13190,00
Peso del Molde (grs).	7960,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	5230,00
Peso de la muestra seca (grs).	4906,61
Peso de la muestra seca (lbs).	10,81
Volumen del molde (cm^3)	2298,17
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,135
Contenido de humedad (%)	0,066

Recipiente No.	13
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs)	534,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	505,00
Peso del recipiente	65
Porcentaje de humedad (%)	0,066

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

A 0.1 "	33,44
A 0.2"	43,74
Valor escogido	33,44

HUMEDAD PENETRACION

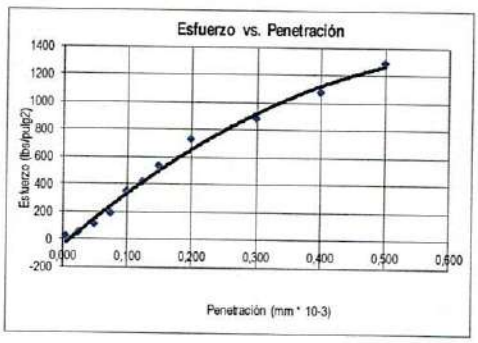
P1 (grs)	534,00
P2 (grs)	505,00
P3 (grs)	65,00
W Pen.(%)	6,59

EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm) 134

Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

Grafico para el cálculo del C.B.R.



OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: C-016/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	RELLENO 3" - RIO GUAMAL	FECHA ENSAYO:	14/12/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO		
FECHA RECIBO:	nov-23		
OBSERVACIONES:	N/A		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	56		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 Area Muestra= 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		31	68,51	21,8074
30 seg	0,025		145	320,45	102,0024
1 min	0,050		291	643,11	204,7083
1 min 30 seg	0,075		467	1032,07	328,5181
2 min	0,100	1000	680	1502,8	478,3561
2 min 30 seg	0,125		814	1798,94	572,6204
3 min	0,150		995	2198,95	699,9475
4 min	0,200	1500	1266	2797,86	890,5865
6 min	0,300		1500	3315	1055,1973
8 min	0,400		2100	4641	1477,2762
10 min	0,500		2471	5460,91	1738,2616

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	NC
Peso muestra húmeda + molde (grs)	13461,00
Peso del Molde (grs).	8021,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	5440,00
Peso de la muestra seca (grs).	5131,18
Peso de la muestra seca (lbs).	11,30
Volumen del molde (cm^3)	2304,52
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,227
Contenido de humedad (%)	0,060

Recipiente No.	A
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs	528,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	502,00
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,060

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

A 0.1 "	44,65
A 0.2"	55,77
Valor escogido	44,65

HUMEDAD PENETRACION

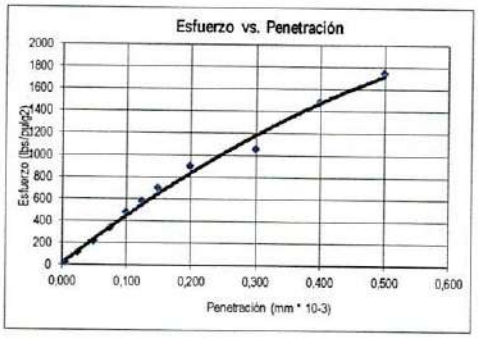
P1 (grs)	528,00
P2 (grs)	502,00
P3 (grs)	70,00
W Pen.(%)	6,02

EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm) 134

Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

Grafico para el cálculo del C.B.R.



OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

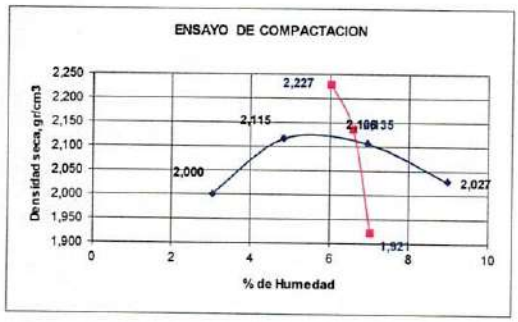
CALCULO DEL CBR DE DISEÑO METODO DE LOS TRES PUNTOS

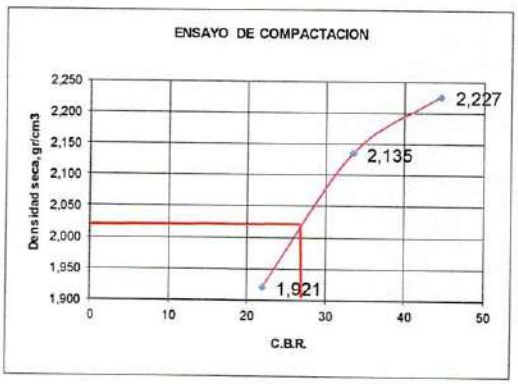
Versión: 004	IG-F-074	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: C-016/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	RELLENO 3" - RIO GUAMAL	FECHA ENSAYO:	14-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA COLOR GRIS OSCURO		
FECHA RECIBO:	30-nov		
OBSERVACIONES:	N/A		





DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO				
PROCTOR MODIFICADO		MOLDES CBR METODO I		
Densidad seca	Humedad moldeo	Densidad seca	Humedad moldeo	C.B.R
2,000	3,04	1,921	7,06	22,05
2,115	4,85	2,135	6,59	33,44
2,106	6,96	2,227	6,02	44,65
2,027	**8,99**			

DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO

Densidad Máx. (gr/cm^3)	2,125
Humedad Optima (%)	6,00
95% del Proctor (gr/cm^3)	2,019
C.B.R de Diseño (%)	**26,0**

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

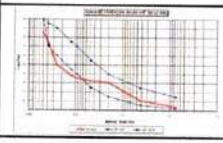
ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	**0250 de 2023**	**PROYECTO N°**	**2021005500214**

OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM
NIT:	901705260-3
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORÍA:	N/A

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
22/12/2023	I	SUB BASE GRANULAR	Granulometria	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 320-22	320-22		S	clasificado U:S.C como GP
	I		Desgaste Maquina de los Angeles	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 218	50	27,4	S	
	I		Degradacion Micro Deval Max %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 238	35	17,6	S	
	I		Solidez Sulfatos, Max %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 220	18	7,14	S	
	I		Limite Liquido	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125	25%	0,00	S	NP
	I		Indice de Plasticidad	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125/126	6%	0,00	S	NP
	I		Equivalente de Arena Min %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 133	25%	73,20%	S	
	I		Contenido Arcilla y Terrones deznelables Max %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 211	2,00%	0,34	S	
	I		CBR Diseño	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 148	>= 30	35	S	

S406

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214

	I		Proctor	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 142	N/A	2,130 y 6,5%		

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Los resultados obtenidos al material de relleno tamaño maximo 3" estan cumpliendo de acuerdo a la normatividad vigente

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 3 de enero de 2024

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198-0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

570

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF 10884 CONSORCIO INTER AIM 009-12-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 22 de diciembre de 2023, 10:26
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buenos días,

Por medio de la presente me permito adjuntar copia de caracterización sub base granular.

De la manera mas atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

Gina Fontecha

INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF 10884 CONSORCIO INTER AIM 009-12-2023.pdf
707K

5708

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 22 de diciembre de 2023

OFICIO: 10884

SEÑORES:
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICIO CORREAL RODRIGUEZ
Cel. 3132944098 – 3108688762
consorciointeraim@gmail.com
Ciudad.

SOLICITUD N°: 009/12/2023
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Respetados Señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con Uds., en el plan de calidad de la obra en referencia, les estamos adjuntando resultados de una caracterización de subbase granular:

- Un (01) ensayo de gradación con lavado sobre tamiz # 200 para sub -base granular
- Un (01) ensayo de desgaste en la máquina de los ángeles
- Un (01) ensayo degradación por absorción en el equipo micro-deval
- Un (01) ensayo frente a la acción de los sulfatos de magnesio o sodio
- Un (01) ensayo de límites de consistencia
- Un (01) ensayo de equivalente de arena
- Un (01) ensayo de terrones de arcilla y partículas deleznables
- Un (01) ensayo modificado de compactación proctor
- Un (01) ensayo CBR de diseño método de los tres puntos
- Un (01) ensayo peso específico y absorción de agregados gruesos

Los resultados de los ensayos realizados, corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de Uds.,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

TABLA RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO MATERIALES PROVENIENTES DE RIO GUAMAL

Tabla 330-2. Requisitos de los agregados para subbases granulares			
CARACTERISTICA	NORMA ENSAYO INV	BASE GRANULAR	
		CLASE B	DATOS DE LABORATORIO
Dureza (O)			
Desgaste en la máquina de los ángeles (gradación A), maximo (%)	E-218		
500 revoluciones		50	27,4
Degradación por abrasión en el equipo micro - deval, maximo (%)	E-238	35	17,6
Durabilidad (O)			
Pérdida en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220	18	7,14
Limpieza (F)			
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	NP
Indice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	6	NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25	73,2
Contenido de terrones de arcilla y particulas deleznables, máximo (%)	E-211	2	0,34
Resistencia del material (F)			
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330,5,2,2,2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro dias de inmersión.	E-148	≥ 30	35

ENSAYO DE GRADACION CON LAVADO SOBRE TAMIZ # 200 PARA SUB-BASE GRANULAR

Versión: 005	IG-F-058	Octubre de 2022

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50

NORMA:	INV-E-123 / ART. 320-22
FECHA DE ENSAYO:	22/12/2023

LAVADO SOBRE LA MALLA 200	
PESO DEL SUELO ANTES DE LAVADO	3284
PESO DEL SUELO DESPUÉS DE LAVADO	3149
PESO MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ #200	135

HUMEDAD	
PESO SUELO HUM.	3406
PESO SUELO SECO	3284
PORCENTAJE DE HUMEDAD	3,71

D10	0,39
D30	1,97
D60	31,09
COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD Y COEFICIENTE DE CURVATURA	
Cu	80,3
Cc	0,3

5091,0

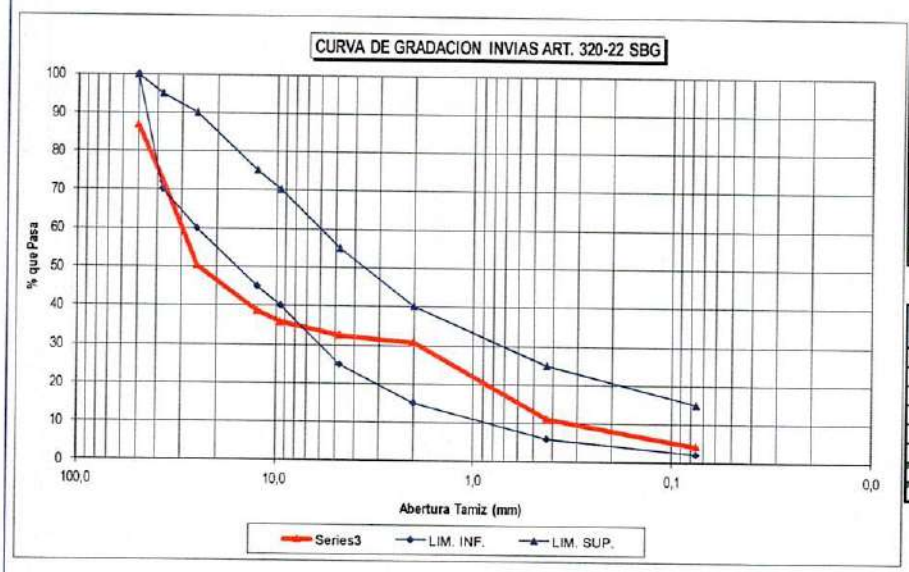
CLASIFICACIÓN	
S.U.C.S.	GP
AASHTO	A-1-a

PORCENTAJES DEL MATERIAL	
GRAVA %	67,54
ARENA %	28,35
FINOS %	4,11

TAMAÑOS	
T.M.	2"
T.M.N.	1 1/2"

GRANULOMETRIA

TAMIZ mm	# TAMIZ	PESO RET.	% RETEN.	% RET. ACUM.	% PASA
50	2"	436,0	13,28	13,28	86,72
37,5	1 1/2"	470,0	14,31	27,59	72,41
25	1"	730,0	22,23	49,82	50,18
12,5	1/2"	375,0	11,42	61,24	38,76
9,5	3/8"	97,0	2,95	64,19	35,81
4,75	Nº 4	110,0	3,35	67,54	32,46
2,00	Nº 10	60,0	1,83	69,37	30,63
0,425	Nº 40	640,0	19,49	88,86	11,14
0,075	Nº 200	231,0	7,03	95,89	4,11
	FONDO	135,0	4,11	100,00	0,00
	SUMAS	3284,0	100,00		



% PASA SBG-50 ART. 320-22
100
70-95
60-90
45-75
40-70
25-55
15-40
6-25
2-15

% PASA SBG-38 ART. 320-22
100
75-95
55-85
45-75
30-60
20-45
8-30
2-15

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio

DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

Versión: 003	IG-F-056	Mayo de 2017

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-218 / 219
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA No.	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	22-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	5-dic		
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		

ENSAYOS	500 R		
MUESTRA	1		
MATERIAL	SUBBASE		
GRADACION USADA	A		
Pa grs.	5000		
Pb grs.	3629		

DESGASTE %	**27,42**		
ESPECIFICACION %	MAX 50%		

$$\text{Desgaste \%} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$

Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo
Pb = Peso de la muestra seca después del ensayo y despúes de lavar sobre tamiz No. 12

DATOS SOBRE GRADACIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA grs						
PASA	RETIENE	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	#3			2500				
#3	#4			2500				
#4	#8				5000			
Número de bolas		12	11	8	6	12	12	12
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Observaciones: La franja sombreada de las gradaciones fue la que se utilizó para el ensayo del material.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

DEGRADACION POR ABSORCION EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión:002	IG-F-164	Mayo de 2017	

Solicitud No. 009/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	**MUESTRA No.**	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	**FECHA RECIBIDO:**	5-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	**FECHA ENSAYO:**	22-dic
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50	**NORMA:**	INV-218 / 219

ENSAYOS	1		
MUESTRA	1		
MATERIAL	BASE		
GRADACION USADA	C		
Ma grs.	500		
Mb grs.	412		

DESGASTE %	**17,6**		

$$\text{Desgaste \%} = \frac{Ma - Mb}{Ma} * 100$$

Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo
Pb = Peso de la muestra seca después del ensayo

DATOS SOBRE GRADACIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA grs		
PASA	**RETIENE**	**A**	**B**	**C**
19,10	16	375		
16,00	12,5	375		
12,50	9,51	750	750	
9,50	6,3		375	**750**
6,30	4,75		375	**750**
TIEMPO DE ROTACION		**120+-1(min)**	**105+-1(min)**	**95+-1(min)**
NUMERO DE REVOLUCIONES		**1200**	10500	**9500**

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LOS SULFATOS DE MAGNESIO O SODIO			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión: 002	I G - F - 132	Mayo de 2017	

Solicitud No. 009/12/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-220
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	Nº MUESTRA:	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA RECIBO:	5-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		

FRACCION GRUESA				PESO MUESTRA PARA ENSAYO	GRADACION ORIGINAL %	W1 DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYAR	W2 DE LA MUESTRA DESPUES DE ENSAYAR	% DE PERDIDA EN PESO	% DE PERDIDA EN PESO CORREGIDO
PASA TAMIZ		RETENIDO EN TAMIZ							
mm	pulg	mm	pulg						
50,8	2"	37,5	1-1/2"	2000 ± 200					
37,5	1-1/2"	25,4	1"	1000 ± 50					
25,4	1"	19	3/4"	500 ± 30	4,80	490	451	7,96	0,38
19	3/4"	12,7	1/2"	670 ± 10	6,00	662	417	37,01	2,22
12,7	1/2"	9,51	3/8"	330 ± 5	59,40	325	317	2,46	1,46
9,51	3/8"	4,76	Nº 4	300 ± 5	29,80	291	261	10,31	3,07
TOTAL				100,00					7,14

FRACCION FINA				PESO MUESTRA PARA ENSAYO	GRADACION ORIGINAL %	W1 DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYAR	W2 DE LA MUESTRA DESPUES DE ENSAYAR	% DE PERDIDA EN PESO	% DE PERDIDA EN PESO CORREGIDO
PASA TAMIZ		RETENIDO EN TAMIZ							
mm	pulg	mm	pulg						
9,510	3/8"	4,750	Nº 4	100					
4,750	Nº 4	2,360	Nº 8	100					
2,360	Nº 8	1,180	Nº 16	100					
1,180	Nº 16	0,600	Nº 30	100					
0,600	Nº 30	0,300	Nº 50	100					
0,300	Nº 50	0,150	Nº 100	100					
0,150	Nº 100			100					
TOTAL									

Observaciones: NP

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN

Versión: 006	IG-F-022	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA	TIPO DE ENSAYO	
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	diciembre-2023	Granulometría	NP
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA			Límites	X
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL			Humedad, Wn	NP
MUESTRA: 1	PROFUNDIDAD : N/A	NORMA	INV-E-122/123/125/126		

DATOS DEL ENSAYO DE GRADACION

TAMIZ mm	TAMIZ pulg	MASA RETENIDA	PORCENAJE RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE PASA	% PASA UNIFICADO
75	3					
50	2					
37,5	1 1/2					
25	1					
19	3/4					
9,5	3/8					
4,75	No. 4					
2,0	No. 10					
0,425	No. 40					
0,075	No. 200					
	Fondo					
TOTAL ENSAYO						
W seco antes de lavar			% Error Muestra	#¡DIV/0!	% Error Permitdo	
W seco después de lavar						

PORCENTAJE MATERIAL		HUMEDAD NATURAL	
GRAVA		P1	
ARENA		P2	
FINOS		% Wn	

CLASIFICACION

U.S.C	GP
A.S.T.H.O	A-1-a
NIVEL FREATICO	NP

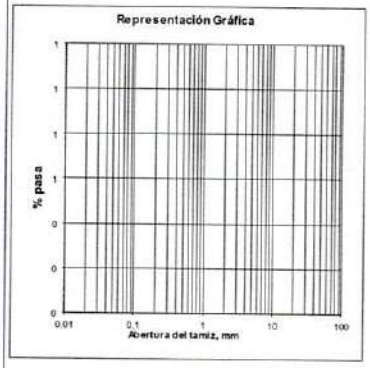
LIMITE LIQUIDO			
Nº Golpes			
Wmh+Wr			
Wms+Wr			
Wr			
W %			
HUMEDAD			

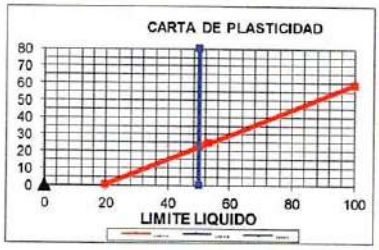
N.L.L

LIMTE PLASTICO			
Wmh+Wr			
Wms+Wr			
Wr			
W %			
HUMEDAD			

N.L.P

INDICE DE PLASTICIDAD	
INDICE DE TENACIDAD	
INDICE DE COMPRESIBILIDAD	
INDICE DE FLUIDEZ	





YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio II

EQUIVALENTE DE ARENA			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión: 003	IG-F-055	Mayo de 2017	

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA	INV-E-133
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	22-dic
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	MUESTRA	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
OBSERVACION	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		

EQUIVALENTE DE ARENA INV-E-133

Prueba No.		1	2	3
Lectura de la arena	(cms)	9,3	9,4	9,4
Lectura de la arcilla	(cms)	12,8	12,9	12,7
Equivalente de arena	(%)	72,7	72,9	74,0
Vr. Promedio de las pruebas	(%)		73,2	

EQUIVALENTE DE ARENA E.A. = $\frac{\text{LECTURA ARENA}}{\text{LECTURA ARCILLA}} * 100$

OBSERVACIONES: N/A

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES		
Versión:002	IG-F-133	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: 009/12/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-211
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA No.	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA		
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	5-dic		

AGREGADO FINO

W1 - Peso de la muestra retenida en Tamiz Nº16	500	
W2 - Peso de la muestra retenida en el tamiz inferior	498	
P - % de Terrones de arcilla y Particulas deleznables	0,40	< 1.01

AGREGADO GRUESO

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS ENTRE TAMICES	Wg1	Wg2	P	% RETENIDO EN LA GRADACION		P CORREGIDO
Retenida en 1-1/2"	3.100	3096	0,1290	99,87		0,13
Pasa 1-1/2" retenida en 3/4"	2.433	2427	0,2466	99,75		0,25
Pasa 3/4" retenida en 3/8"	1.029	1025	0,3887	99,61		0,39
Pasa 3/8" retenida en Nº4	502	499	0,5976	99,40		0,59
				PROMEDIO		**0,34**

P : Porcentaje de terrones de arcilla y particulas deleznables
WG1: Peso de la muestra de agregado grueso
WG2: Peso de la muestra retenida de agregado grueso

Observaciones: No se tiene en cuanta aquellas particulas menores al 5%

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN "PROCTOR"

Versión: 004	IG-F-036	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Material Normal: X **Material Estabilizado**

Solicitud No. 009/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**LUGAR**	CASTILLA LA NUEVA
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	**FECHA**	22/12/2023
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	**MUESTRA**	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	**NORMA**	INV-E-142 METODO C
OBSERVACION	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		

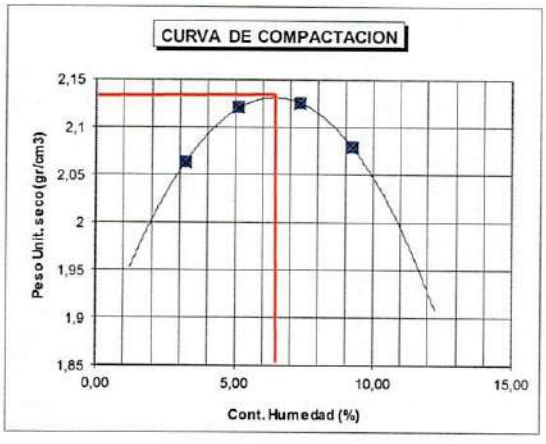
Peso del Martillo	10	Lb	Altura de caida	18	pulg	Diametro molde	6,00 pulg
No. De Capas	5		Golpes x capa	56		Altura muestra	4,58 pulg

DENSIDAD

Molde No.		3	5	7	9		
Peso molde + suelo compac	(gr)	8975,0	9186,0	9296,0	9278,0		
Peso del molde	(gr)	4454,0	4454,0	4454,0	4454,0		
Peso suelo compactado	(gr)	4521,0	4732,0	4842,0	4824,0		
Volumen suelo compactado	(cm^3)	2124,0	2124,0	2124,0	2124,0		
Densidad suelo humedo	(gr/cm^3)	2,129	2,228	2,28	2,271		
Contenido de humedad	(%)	3,22	5,10	7,31	9,24		
Densidad suelo seco	(gr/cm^3)	2,063	2,12	2,125	2,079		

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente No.		20	72	A4	10		
Peso recip. + suelo húmedo	(P1)	518,00	523,00	539,00	530,00		
Peso recip. + suelo seco	(P2)	504,00	501,00	507,00	491,00		
Peso del recipiente	(P3)	69	70,00	69,00	69,00		
Humedad	(%)	3,22	5,10	7,31	9,24		



Densidad Máx.	**2,130**	**(gr/cm^3)**
H. Optima	**6,50**	**(%)**

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio II

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPÍO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	22/12/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	5/12/2023		
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	10		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 — Area Muestra 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		37	81,77	26,0282
30 seg	0,025		71	156,91	49,9460
1 min	0,050		98	216,58	68,9396
1 min 30 seg	0,075		140	309,4	98,4851
2 min	0,100	1000	349	771,29	245,5092
2 min 30 seg	0,125		382	844,22	268,7236
3 min	0,150		458	1012,18	322,1869
4 min	0,200	1500	581	1284,01	408,7131
6 min	0,300		899	1986,79	632,4149
8 min	0,400		1007	2225,47	708,3891
10 min	0,500		1207	2667,47	849,0821

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	B
Peso muestra húmeda + molde (grs)	13328,00
Peso del Molde (grs).	8566,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	4762,00
Peso de la muestra seca (grs).	4427,55
Peso de la muestra seca (lbs).	9,75
Volumen del molde (cm^3)	2286,38
Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,936
Contenido de humedad (%)	0,076

Recipiente No.	M
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs	668,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	626,00
Peso del recipiente	70
Porcentaje de humedad (%)	0,076

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

A 0.1 "	21,35
A 0.2"	27,85
Valor escogido	27,85

HUMEDAD PENETRACION

P1 (grs)	668,00
P2 (grs)	626,00
P3 (grs)	70,00
W Pen.(%)	7,55

EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm) 134	
Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	22/12/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	5/12/2023		
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	25		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 Area Muestra 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		35	77,35	24,6213
30 seg	0,025		85	187,85	59,7945
1 min	0,050		250	552,5	175,8662
1 min 30 seg	0,075		408	901,68	287,0137
2 min	0,100	1000	585	1292,85	411,5269
2 min 30 seg	0,125		691	1527,11	486,0942
3 min	0,150		806	1781,26	566,9927
4 min	0,200	1500	996	2201,16	700,6510
6 min	0,300		1195	2640,95	840,6405
8 min	0,400		1812	4004,52	1274,6783
10 min	0,500		2434	5379,14	1712,2334

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

A 0.1 "	34,89
A 0.2"	44,12
Valor escogido	**44,12**

HUMEDAD PENETRACION

P1 (grs)	518,00
P2 (grs)	486,00
P3 (grs)	69,00
W Pen.(%)	7,67

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	10
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12300,00
Peso del Molde (grs).	7204,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	5096,00
Peso de la muestra seca (grs).	4732,81
Peso de la muestra seca (lbs).	10,42
Volumen del molde (cm^3)	2268,23
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,087
Contenido de humedad (%)	0,077

Recipiente No.	A
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs)	518,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	486,00
Peso del recipiente	69
Porcentaje de humedad (%)	0,077

EXPANSION TOTAL (%)

ALTURA DEL MOLDE (mm) 134

Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	**0,000**

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E -148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	22/12/2023
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	dic-23		
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	56		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 Area Muestra 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		41	90,61	28,8421
30 seg	0,025		140	309,4	98,4851
1 min	0,050		296	654,16	208,2256
1 min 30 seg	0,075		501	1107,21	352,4359
2 min	0,100	1000	762	1684,02	536,0402
2 min 30 seg	0,125		990	2187,9	696,4302
3 min	0,150		1222	2700,62	859,6340
4 min	0,200	1500	1685	3723,85	1185,3383
6 min	0,300		2291	5063,11	1611,6380
8 min	0,400		2960	6541,6	2082,2560
10 min	0,500		3560	7867,6	2504,3349

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	A
Peso muestra húmeda + molde (grs)	12785,00
Peso del Molde (grs).	7580,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	5205,00
Peso de la muestra seca (grs).	4876,95
Peso de la muestra seca (lbs).	10,74
Volumen del molde (cm^3)	2279,79
Densidad muestra seca (gr/cm3)	2,139
Contenido de humedad (%)	0,067

Recipiente No.	7
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs)	545,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	515,00
Peso del recipiente	69
Porcentaje de humedad (%)	0,067

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

A 0.1 "	55,41
A 0.2"	74,55
Valor escogido	74,55

HUMEDAD PENETRACION

P1 (grs)	545,00
P2 (grs)	515,00
P3 (grs)	69,00
W Pen.(%)	6,73

EXPANSION TOTAL (%)

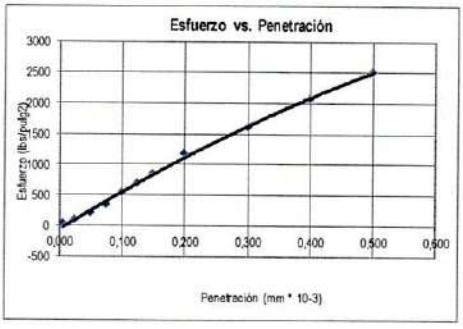
ALTURA DEL MOLDE (mm) 134

Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

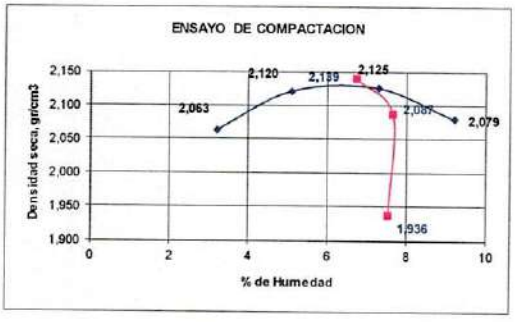
GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

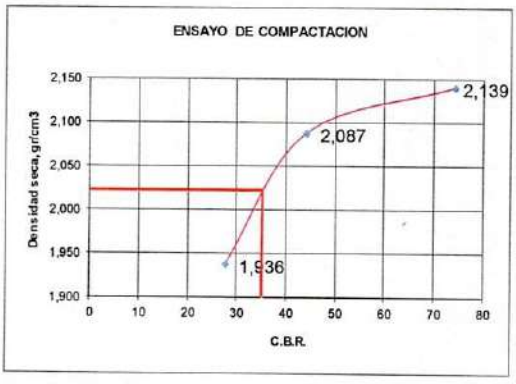
CALCULO DEL CBR DE DISEÑO METODO DE LOS TRES PUNTOS

Versión: 004	IG-F-074	Mayo de 2017

Solicitud No.: 009/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	22-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	5-dic		
OBSERVACIONES:	SUBBASE GRANULAR CLASE B SBG-50		





DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO				
PROCTOR MODIFICADO		MOLDES CBR METODO I		
Densidad seca	Humedad moldeo	Densidad seca	Humedad moldeo	C.B.R
2,063	3,22	1,936	7,55	27,85
2,120	5,10	2,087	7,67	44,12
2,125	7,31	2,139	6,73	74,55
2,079	9,24			

DATOS PARA EL CALCULO DEL CBR DE DISEÑO

Densidad Máx. (gr/cm^3)	2,130
Humedad Optima (%)	6,50
95% del Proctor (gr/cm^3)	2,023
C.B.R de Diseño (%)	**35,0**

YEISON HERNANDEZ MORENO
laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión:005	IG-F-040	Enero de 2021	

Solicitud No.: 009/12/2023

CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	**FECHA:**	22-dic
PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**NORMA:**	**INV-E-223**
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		

1. DATOS DEL ENSAYO	**Punto No. 1**
Peso material seco (gr)	5106,0
Peso material saturado (gr)	5174,0
Peso material sumergido + canastilla (gr)	4786,0
Peso del recipiente (gr)	205,0
Peso de la canastilla sumergida (gr)	1600,0
Peso del material seco (gr)	5106,0
Peso del material saturado (gr)	5174,0
Peso del mateiral sumergido (gr)	3186,0
Peso seco - sumergido (gr)	1920,0
Peso saturado - sumergido (gr)	1988,0
Peso especifico aparente seco	**2,568**
Peso especifico saturado superficialmente seco	**2,603**
Peso especifico	**2,659**
Absorción (%)	**1,33**

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio II

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214
OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.		
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM		
NIT:	901705260-3		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORÍA:	N/A		

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
26/12/2023	I	SUB BASE	DENSIDAD	K 15+500	Ingegar SAS	INV E 161	95%	99,95%	S	LADO DER
	I	SUB BASE	DENSIDAD	K 15+150	Ingegar SAS	INV E 161	95%	98,10%	S	LADO IZQ

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Los resultados obtenidos en densidades de material de sub base granular y relleno cumplen de acuerdo a la normatividad vigente

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 3 de enero de 2024

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198-0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

5424

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF 10885 - CONSORCIO INTER AIM - 044-11-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 26 de diciembre de 2023, 16:12
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buen día, cordial saludo.

Adjunto envío informe de resultados de laboratorio correspondientes a la solicitud **044-11-2023.**

De la manera más atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

ING. NICOLAS ANDRADE OSTOS
ANALISTA DE LABORATORIO I
INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF 10885 - CONSORCIO INTER AIM - 044-11-2023.pdf
734K

5725

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 26 de diciembre de 2023

OFICIO: 10885

SEÑORES
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICIO CORREAL RODRIGUEZ
CEL. 3008327259
consorciointeraim@gmail.com
Castilla La Nueva – Meta

SOLICITUD: 044/11/2023.
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

Respetados señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con ustedes, en el plan de calidad de la obra en referencia, les adjunto los resultados de:

- DOS (02) Ensayos de densidad en campo – Método del cono y arena.
- UN (01) Transporte en moto a Castilla La Nueva – Meta.

Los resultados de los ensayos realizados corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de ustedes,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil.
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

Carrera 32 Nº 5B - 03 Barrio La Vega – Villavicencio – Meta
Teléfono: 098 660 1564 Celular 321 238 74 13 – 315 894 61 63
E-mail: ingegar_ingenieria@yahoo.com – www.ingegaringenieria.com.co

5726

DENSIDAD DE CAMPO METODO CONO DE ARENA

Versión: 008	I G - F - 009	Enero de 2020

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

NORMA INV E-161 - 13

Solicitud No.: 044/11/2023

CLIENTE : CONSORCIO INTER AIM

E-MAIL: consorciointeraim@gmail.com CONTACTO: 3008327259

PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

LUGAR CASTILLA LA NUEVA - META FECHA: 22/11/2023

ENSAYO		1	2			
LOCALIZACION		K15 + 500 DERECHO	K15+160 IZQUIERDO			
FUENTE		RIO GUAMAL	RIO GUAMAL			
MATERIAL		SUB BASE GRANULAR	SUB BASE GRANULAR			
Peso frasco + arena inicial	gr	7.218	7.186			
Peso frasco + arena restante	gr	2.106	2.094			
Peso arena total usada	gr	5.112	5.092			
Constante del cono	gr	1.661	1.661			
Peso de arena en el hueco	gr	3.451	3.431			
Densidad de la arena	gr/cm3	1,38	1,38			
Volumen del hueco	cm3	2.501	2.486			
Peso suelo hum + recipiente	gr	6.128	6.017			
Peso del recipiente	gr	210	210			
Peso suelo humedo	gr	5.918	5.807			
Densidad max de laboratorio	gr/cm3	2,130	2,130			
Gravedad especifica agregado grueso	gr/cm3	2,568	2,568			
Peso material retenido 3/4	gr	1.861	1.802			
% Material retenido 3/4	gr	31,45	31,03			
% Material que pasa 3/4	gr	68,55	68,97			
Humedad Speddy	%	5,2	5,8			
Peso suelo extraido seco	gr	5625	5489			
Densidad maxima en el terreno	gr/cm3	2,250	2,208			
Densidad maxima corregida CyD	gr/cm3	2,251	2,249			
Humedad optima	%	6,00	6,00			
Compactacion especifica	%	95	95			
Grado de compactacion	%	99,95	98,16			

OBSERVACIONES: NP

CARGO RESPONSABLE: AUXILIAR DE LABORATORIO [ ] ANALISTA DE LABORATORIO [X]

FIRMA FIRMA

5727

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214

OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM
NIT:	901705260-3
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023
INTERVENTORÍA:	N/A

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
	C / I*						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
29/12/2023	I	SUB BASE	DENSIDAD	K 14+750	Ingegar SAS	INV E 161	95%	99,28%	S	LADO DER
	I	SUB BASE	DENSIDAD	K 14+410	Ingegar SAS	INV E 161	95%	99,02%	S	LADO IZQ
	I	SUB BASE	DENSIDAD	K 14+190	Ingegar SAS	INV E 161	95%	97,62%	S	LADO DER
	I	RELLENO	DENSIDAD	K 13+150	Ingegar SAS	INV E 161	95%	97,80%	S	LADO IZQ
	I	RELLENO	DENSIDAD	K 13+470	Ingegar SAS	INV E 161	95%	97,33%	S	LADO DER
	I	RELLENO	DENSIDAD	K 13+660	Ingegar SAS	INV E 161	95%	95%	S	LADO DER

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Los resultados obtenidos en densidades de material de sub base granular y relleno cumplen de acuerdo a la normatividad vigente

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 3 de enero de 2024

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198-0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF 10892 - CONSORCIO INTER AIM - 028-12-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 29 de diciembre de 2023, 15:20
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buen día, cordial saludo.

Adjunto envío informe de resultados de laboratorio correspondientes a la solicitud **028-12-2023.**

De la manera más atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

ING. NICOLAS ANDRADE OSTOS
ANALISTA DE LABORATORIO I
INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF 10892 - CONSORCIO INTER AIM - 028-12-2023.pdf
729K

5729

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 29 de diciembre de 2023

OFICIO: 10892

SEÑORES
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICO CORREAL RODRIGUEZ
CEL. 3008327259
consorciointeraim@gmail.com
Castilla La Nueva – Meta

SOLICITUD: 028/12/2023.
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

Respetados señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con ustedes, en el plan de calidad de la obra en referencia, les adjunto los resultados de:

- SEIS (06) Ensayos de densidad en campo – Método del cono y arena.
- UN (01) Transporte en moto a Castilla La Nueva – Meta.

Los resultados de los ensayos realizados corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de ustedes,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil.
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

5730

DENSIDAD DE CAMPO METODO CONO DE ARENA

Versión: 008	I G - F - 009	Enero de 2020

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

NORMA INV E-161 - 13

Solicitud No.: 028/12/2023

CLIENTE : CONSORCIO INTER AIM

E-MAIL: consorciointeraim@gmail.com CONTACTO: 3008327259

PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META

LUGAR CASTILLA LA NUEVA - META FECHA: 19/12/2023

ENSAYO		1	2	3	4	5
LOCALIZACION		K14 + 750	K14 + 410	K14 + 190	K13 + 150	K13 + 470
FUENTE		RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL	RIO GUAMAL
MATERIAL		SUB BASE GRANULAR	SUB BASE GRANULAR	SUB BASE GRANULAR	RELLENO	RELLENO
Peso frasco + arena inicial	gr	7.225	7.201	7.189	7.380	7.325
Peso frasco + arena restante	gr	2.541	2.508	2.482	2.686	2.612
Peso arena total usada	gr	4.684	4.693	4.707	4.694	4.713
Constante del cono	gr	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635
Peso de arena en el hueco	gr	3.049	3.058	3.072	3.059	3.078
Densidad de la arena	gr/cm3	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Volumen del hueco	cm3	2.209	2.216	2.226	2.217	2.230
Peso suelo hum + recipiente	gr	5.245	5.286	5.234	5.268	5.287
Peso del recipiente	gr	155	155	155	155	155
Peso suelo humedo	gr	5.090	5.131	5.079	5.113	5.132
Densidad max de laboratorio	gr/cm3	2,130	2,130	2,130	2,125	2,125
Gravedad especifica agregado grueso	gr/cm3	2,568	2,568	2,568	2,540	2,540
Peso material retenido 3/4	gr	1.025	1.201	1.230	1.745	1.820
% Material retenido 3/4	gr	20,14	23,41	24,22	34,13	35,46
% Material que pasa 3/4	gr	79,86	76,59	75,78	65,87	64,54
Humedad Speddy	%	5,2	5,4	5,2	4,8	4,8
Peso suelo extraido seco	gr	4838	4868	4828	4879	4897
Densidad maxima en el terreno	gr/cm3	2,190	2,197	2,169	2,201	2,196
Densidad maxima corregida CyD	gr/cm3	2,206	2,219	2,222	2,250	2,256
Humedad optima	%	6,50	6,50	6,50	6,00	6,00
Compactacion especifica	%	95	95	95	95	95
Grado de compactacion	%	99,28	99,02	97,62	97,80	97,33

OBSERVACIONES: NP

CARGO RESPONSABLE: AUXILIAR DE LABORATORIO [ ] ANALISTA DE LABORATORIO [X]

FIRMA FIRMA

DENSIDAD DE CAMPO METODO CONO DE ARENA

Versión: 008	I G - F - 009	Enero de 2020

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

NORMA INV E-161 -13

Solicitud No.: 028/12/2023

CLIENTE : CONSORCIO INTER AIM

E-MAIL: consorciointeraim@gmail.com CONTACTO: 3008327259

PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META

LUGAR CASTILLA LA NUEVA - META FECHA: 19/12/2023

ENSAYO		6				
LOCALIZACION		K13 + 660				
FUENTE		RIO GUAMAL				
MATERIAL		RELLENO				
Peso frasco + arena inicial	gr	7.301				
Peso frasco + arena restante	gr	2.610				
Peso arena total usada	gr	4.691				
Constante del cono	gr	1.635				
Peso de arena en el hueco	gr	3.056				
Densidad de la arena	gr/cm3	1,38				
Volumen del hueco	cm3	2.214				
Peso suelo hum + recipiente	gr	5.140				
Peso del recipiente	gr	155				
Peso suelo humedo	gr	4.985				
Densidad max de laboratorio	gr/cm3	2,125				
Gravedad especifica agregado grueso	gr/cm3	2,540				
Peso material retenido 3/4	gr	1.762				
% Material retenido 3/4	gr	35,35				
% Material que pasa 3/4	gr	64,65				
Humedad Speddy	%	5,0				
Peso suelo extraido seco	gr	4748				
Densidad maxima en el terreno	gr/cm3	2,144				
Densidad maxima corregida CyD	gr/cm3	2,255				
Humedad optima	%	6,00				
Compactacion especifica	%	95				
Grado de compactacion	%	95,06				

OBSERVACIONES: NP

CARGO RESPONSABLE: AUXILIAR DE LABORATORIO [ ] ANALISTA DE LABORATORIO [X]

FIRMA FIRMA

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO ENERO 2024

Calle 18 No. 40A - 93, Barrio Villa María – Villavicencio - Meta
consorciointeraim@gmail.com

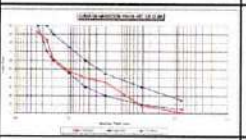
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	**0250 de 2023**	**PROYECTO N°**	**2021005500214**
OBJETO DEL CONTRATO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO DE VERACRUZ CON EL CRUCE DE LA VIA NACIONAL 65 MUNICIPIO DE CUMARAL; MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA EL CENTRO POBLADO PIÑALITO CON EL CENTRO POBLADO SANTO DOMINGO MUNICIPIO DE VISTA HERMOSA Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.		
OBJETO DEL PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO – PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTER AIM		
NIT:	901705260-3		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	0250 DE 2023		
INTERVENTORÍA:	N/A		

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Fecha	Ensayo realizado por C / I*	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
							Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
13/01/2024	I	BASE GRANULAR	Granulometria	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 123 ART 330-22	320-22		S	clasificado U:S.C como GP
	I		Desgaste Maquina de los Angeles 500 Revoluciones	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 218	35	27,5	S	
	I		Desgaste Maquina de los Angeles 100 Revoluciones	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 218	7	6,06	S	
	I		Degradacion Micro Deval Max %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 238	25	16,8	S	
	I		Evaluacion de la resistencia mecanica por el metodo el 10% de finos	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 224				
	I		Valor en seco, minimo (KN)	mat rio Guamal	Ingegar SAS		90			
	I		Relacion humedo/seco, minimo (%)	mat rio Guamal	Ingegar SAS		75	92,3	S	
	I		Solidez Sulfatos, Max %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 220	18	5,22	S	
	I		Limite Liquido	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125	0%	0,00	S	NP
	I		Indice de Plasticidad	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 125/126	0%	0,00	S	NP

5434

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA

112-ECP-FR-018-V02
11/08/2021

CONTRATO N°	0250 de 2023	PROYECTO N°	2021005500214

	I		Equivalente de Arena Min %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 133	30%	80,40%	S	
	I		Contenido Arcilla y Terrones deznelables Max %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 211	2,00%	0,66	S	
	I		Indice de aplanamiento, maximo %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 230	35,00%	19,38	S	
	I		Indice de alargamiento, maximo %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 231	35,00%	15,43	S	
	I		Caras fracturadas, minimo % una cara	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 227	90,00%	85,59	S	
	I		Caras fracturadas, minimo % dos caras	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 227	85,00%	70,5	S	
	I		Angularidad de la fraccion fina, minimo %	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 239	35,00%	42,2	S	
	I		Proctor	mat rio Guamal	Ingegar SAS	INV E 142	N/A	2,188 y 6,2%		

* Contratista / Interventor

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS: Los resultados obtenidos al material de base granular tipo A estan cumpliendo de acuerdo a la normatividad vigente Invias 22

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 2 de febrero de 2024

Firma
Nombre: N/A
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional:

Firma
Nombre: MANUEL H CORREDOR
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 5220281335

Firma
Nombre: PEDRO PABLO FONSECA CASTRO
ESPECIALISTA GEOTECNIA
N° Matrícula Profesional: 01198-0480

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Gmail

Consorcio Inter AIM <consorciointeraim@gmail.com>

OF 10904 CONSORCIO INTER AIM 032-12-2023

1 mensaje

INGEGAR INGENIERIA S.A.S. <ingegar_ingenieria@yahoo.com> 13 de enero de 2024, 11:18
Responder a: "INGEGAR INGENIERIA S.A.S." <ingegar_ingenieria@yahoo.com>
Para: "consorciointeraim@gmail.com" <consorciointeraim@gmail.com>

Buenos dias,

Por medio de la presente me permito adjuntar copia de ensayos de laboratorio.

De la manera mas atenta le solicitamos sea diligenciada la **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** que remitimos en el siguiente enlace, para conocer el grado de satisfacción, sugerencias o recomendaciones del servicio prestado.

https://forms.gle/zURcMDzYkMjc6cGH9

Atentamente,

Gina Fontecha

INGEGAR INGENIERIA S.A.S.
Laboratorio de Suelos, Concretos y Pavimentos
Carrera 32 No 5B - 03 Brr. La Vega
Tel. +57 8 660 15 64 - 321 238 7413 - 315 894 6163
www.ingegaringenieria.com.co
Villavicencio - Meta

https://m.facebook.com/Ingegar-ingenier%C3%ADa-SAS-160121967368360/

Por favor Confirmar el recibido del correo.

INGEGAR INGENIERIA SAS. los quiere vincular a la campaña de CUIDAR NUESTROS ARBOLES... Si no lo requieres, no imprimas este Email.

INGEGAR INGENIERIA S.A.S se permite recordarle que de conformidad con los procedimientos contenidos en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, respecto a la **PROTECCION DE DATOS PERSONALES**, usted podrá ejercer sus derechos de conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales enviando una solicitud a ingegar_ingenieria@yahoo.com, **contactándonos al celular 321 238 7413 o en las instalaciones de la oficina.**

OF 10904 CONSORCIO INTER AIM 032-12-2023.pdf
908K

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Villavicencio, 13 de enero de 2024

OFICIO: 10904

SEÑORES:
CONSORCIO INTER AIM
AXEL MAURICIO CORREAL RODRIGUEZ
Cel. 3132944098 – 3108688762
consorciointeraim@gmail.com
Ciudad.

SOLICITUD: 032/12/2023
ASUNTO: ENTREGA RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO
PROYECTO: CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Respetados Señores:

Cumpliendo al compromiso adquirido con Uds., en el plan de calidad de la obra en referencia, les estamos adjuntando resultados de una caracterización de base granular:

- Un (01) ensayo de gradación con lavado sobre tamiz # 200 para base granular
- Un (01) ensayo de desgaste en la máquina de los ángeles
- Un (01) ensayo degradación por absorción en el equipo micro-deval
- Un (01) ensayo evaluación de la resistencia mecánica de los agregados gruesos por el método de 10% de finos
- Un (01) ensayo frente a la acción de los sulfatos de magnesio o sodio
- Un (01) ensayo de equivalente de arena
- Un (01) ensayo de terrones de arcilla y partículas deleznables
- Un (01) ensayo índice de alargamiento y aplanamiento
- Un (01) ensayo porcentajes de caras fracturadas en agregados gruesos (por una cara y dos caras)
- Un (01) ensayo de angularidad por la fracción fina
- Un (01) ensayo modificado de compactación proctor
- Un (01) ensayo CBR de diseño método de los tres puntos

Los resultados de los ensayos realizados, corresponden a las características presentadas por las muestras objeto del ensayo.

En espera de sus comentarios, y dispuestos en aclarar cualquier duda se suscribe de Uds.,

Atentamente,

HÉCTOR FERNANDO GARCÍA SARAY
Ingeniero Civil
Especialista en ingeniería de fundaciones E.C.I.

TABLA RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO MATERIALES PROVENIENTES DE RIO GUAMAL

Tabla 330-2. Requisitos de los agregados para bases granulares			
CARACTERISTICA	NORMA ENSAYO INV	BASE GRANULAR	
		CLASE A	DATOS DE LABORATORIO
Dureza (O)			
Desgaste en la máquina de los ángeles (gradación A), maximo (%)	E-218		
500 revoluciones		35	27,5
100 revoluciones		7	6,06
Degradación por abrasión en el equipo micro - deval, maximo (%)	E-238	25	16,8
Evaluación de la resistencia mecánica por el método el 10% de finos	E-224		
Valor en seco, mínimo (KN)		90	
Relación húmedo/seco, mínimo (%)		75	92,3
Durabilidad (O)			
Pérdida en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220	18	5,22
Limpieza (F)			
Límite líquido, máximo (%)	E-125	-	NP
Indice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	0	NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	80,4
Contenido de terrones de arcilla y particulas deleznables, máximo (%)	E-211	2	0,66
Geometría de las partículas (F)			
Indice de alargamiento, máximo (%)	E-230	35	19,38
Indice de aplanamiento, máximo (%)	E-231	35	15,43
Caras fracturadas, mínimo (%) una cara	E-227	90	85,59
Caras fracturadas, mínimo (%) dos caras	E-227	85	70,5
Angularidad de la fraccion fina, minimo (%)	E-239	35	42,2
Resistencia del material (F)			
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330,5,2,2,2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro dias de inmersión.	E-148	≥ 95	75

ENSAYO DE GRADACION CON LAVADO SOBRE TAMIZ # 200 PARA BASE GRANULAR

Versión: 006	I G - F - 059	Octubre de 2022

Solicitud No.: 032/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	NORMA:	INVIAS 123 - ART. 330-22
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA DE ENSAYO:	13-ene
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
OBSERVACIONES:	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

LAVADO SOBRE LA MALLA 200	
PESO DEL SUELO ANTES DE LAVADO	4720,0
PESO DEL SUELO DESPUÉS DE LAVADO	4673,0
PESO MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ #200	47,0

HUMEDAD	
PESO SUELO HUM.	4970,00
PESO SUELO SECO	4720,00
PORCENTAJE DE HUMEDAD	5,30

D10	0,54
D30	1,80
D60	17,90
COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD Y COEFICIENTE DE CURVATURA	
Cu	33,3
Cc	0,3

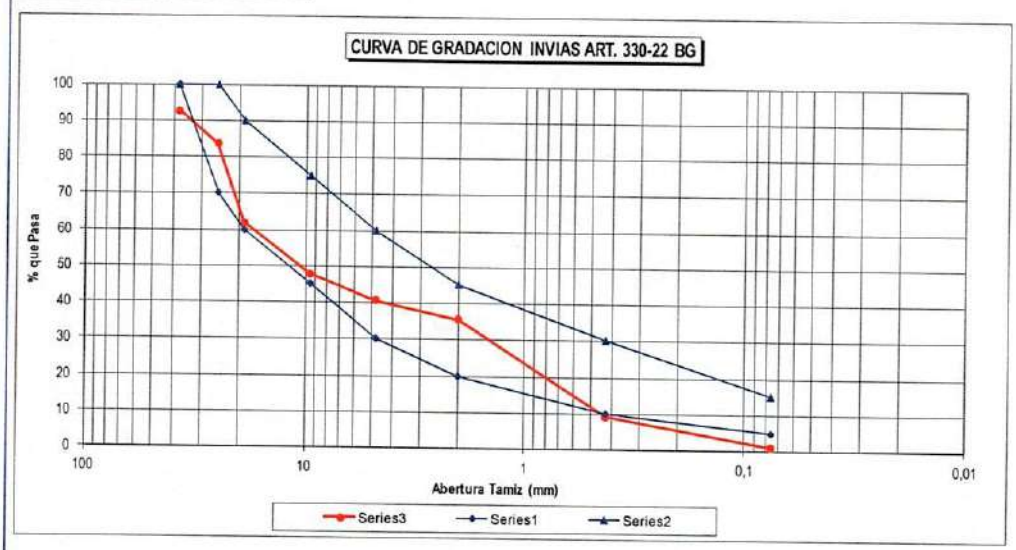
CLASIFICACIÓN	
S.U.C.S.	GP
AASHTO	A-1-a

PORCENTAJES DEL MATERIAL	
GRAVA %	59,45
ARENA %	39,56
FINOS %	1,00

TAMAÑOS	
T.M.	1 1/2"
T.M.N.	1"

GRANULOMETRIA

TAMIZ mm	# TAMIZ	PESO RET.	% RETEN.	% RET. ACUM.	% PASA
37,5	1 1/2"	351	7,44	7,44	92,56
25,0	1"	428	9,07	16,50	83,50
19,0	3/4"	1024	21,69	38,20	61,80
9,5	3/8"	658	13,94	52,14	47,86
4,75	N°4	345	7,31	59,45	40,55
2,0	N°10	237	5,02	64,47	35,53
0,425	N°40	1249	26,46	90,93	9,07
0,075	N°200	381	8,07	99,00	1,00
	FONDO	47	1,00	100,00	0,00
	SUMAS	4720	100,00		



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio

DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES

Versión: 003	IG-F-056	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Solicitud No.: 032/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-218 / 219
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA No.	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	13-ene
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	19-dic		
OBSERVACIONES:	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

ENSAYOS	500 R	100 R	
MUESTRA	1	2	
MATERIAL	BASE	BASE	
GRADACION USADA	A	A	
Pa grs.	5000	5000	
Pb grs.	3624	4697	

DESGASTE %	27,52	6,06	
ESPECIFICACION %	MAX 35%	MAX 7%	

$$\text{Desgaste \%} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$

Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo
Pb = Peso de la muestra seca después del ensayo y despúes de lavar sobre tamiz No. 12

DATOS SOBRE GRADACIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA grs						
PASA	RETIENE	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	#3			2500				
#3	#4			2500				
#4	#8				5000			
Número de bolas		12	11	8	6	12	12	12
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Observaciones: La franja sombreada de las gradaciones fue la que se utilizó para el ensayo del material.

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

DEGRADACION POR ABSORCION EN EL EQUIPO MICRO-DEVAL			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión:002	IG-F-164	Mayo de 2017	

Solicitud No. 032/12/2023

PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	**MUESTRA No.**	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	**FECHA RECIBIDO:**	19-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	**FECHA ENSAYO:**	13-ene
OBSERVACIONES:	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38	**NORMA:**	INV-218 / 219

ENSAYOS	1		
MUESTRA	1		
MATERIAL	BASE		
GRADACION USADA	C		
Ma grs.	500		
Mb grs.	416		

DESGASTE %	**16,8**		

$$\text{Desgaste \%} = \frac{Ma - Mb}{Ma} * 100$$

Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo
Pb = Peso de la muestra seca después del ensayo

DATOS SOBRE GRADACIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA grs		
PASA	**RETIENE**	**A**	**B**	**C**
19,10	16	375		
16,00	12,5	375		
12,50	9,51	750	750	
9,50	6,3		375	**750**
6,30	4,75		375	**750**
TIEMPO DE ROTACION		**120+-1(min)**	**105+-1(min)**	**95+-1(min)**
NUMERO DE REVOLUCIONES		**1200**	10500	**9500**

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Versión: 003	IG-F-163	Marzo de 2021

Solicitud No. 032/12/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-224
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	FECHA RECIBIDO:	19/12/2023
LOCALIZACIÓN:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA DE INFORME:	13/01/2023
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
OBSERVACIONES:	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

VALOR DEL 10% FINOS DEL AGREGADO SECO					
MASA DEL AGREGADO QUE CONTIENE EL RECIPIENTE CILINDRICO g (M1)	CARGA APLICADA (Kn)	MATERIAL PASANTE TAMIZ No. 8 gr (M2)	MATERIAL RETENIDO TAMIZ No. 8 (M3)	RELACION M2/M1 (7,5% - 12,5%)	FUERZA MECANICA, F (kN) Valor 10% de finos
3116,0	246,00	356	2760	11%	223,3
3071,0	237,00	354	2717	11,53%	213,7
3083,0	232,00	362	2721	11,74%	206,3
				PROMEDIO	214,43

VALOR DEL 10% FINOS DEL AGREGADO SATURADO					
MASA DEL AGREGADO QUE CONTIENE EL RECIPIENTE CILINDRICO g (M1)	CARGA APLICADA (Kn)	MATERIAL PASANTE TAMIZ No. 8 gr (M2)	MATERIAL RETENIDO TAMIZ No. 8 (M3)	RELACION M2/M1 (7,5% - 12,5%)	FUERZA MECANICA, F (kN) Valor 10% de finos
3152	221,00	346	2806	10,98%	206,6
3056	214,00	360	2696	11,78%	189,9
3114	217,00	355	2759	11,40%	197,3
				PROMEDIO	197,9

NATURALEZA DEL MATERIAL	PENETRACIÓN	RELACION HUMEDO SECO	92,3
Agregados constituidos de Partículas redondeadas o sub-	15 mm		
Agregados constituidos de partículas angulares	20 mm		
Agregados ligeros, que presenten vacíos en su interior	24 mm		

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio II

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LOS SULFATOS DE MAGNESIO O SODIO			INGEGAR INGENIERIA S.A.S Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos
Versión: 002	I G - F - 132	Mayo de 2017	

Solicitud No. 032/12/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-220
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	Nº MUESTRA:	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA RECIBO:	19-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		

FRACCION GRUESA				PESO MUESTRA PARA ENSAYO	GRADACION ORIGINAL %	W1 DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYAR	W2 DE LA MUESTRA DESPUES DE ENSAYAR	% DE PERDIDA EN PESO	% DE PERDIDA EN PESO CORREGIDO
PASA TAMIZ		RETENIDO EN TAMIZ							
mm	pulg	mm	pulg						
50,8	2"	37,5	1-1/2"	2000 ± 200					
37,5	1-1/2"	25,4	1"	1000 ± 50					
25,4	1"	19	3/4"	500 ± 30	4,80	493	473	4,06	0,19
19	3/4"	12,7	1/2"	670 ± 10	6,00	676	535	20,86	1,25
12,7	1/2"	9,51	3/8"	330 ± 5	59,40	335	316	5,67	3,37
9,51	3/8"	4,76	Nº 4	300 ± 5	29,80	294	290	1,36	0,41
TOTAL					100,00				5,22

FRACCION FINA				PESO MUESTRA PARA ENSAYO	GRADACION ORIGINAL %	W1 DE LA MUESTRA ANTES DE ENSAYAR	W2 DE LA MUESTRA DESPUES DE ENSAYAR	% DE PERDIDA EN PESO	% DE PERDIDA EN PESO CORREGIDO
PASA TAMIZ		RETENIDO EN TAMIZ							
mm	pulg	mm	pulg						
9,510	3/8"	4,750	Nº 4	100					
4,750	Nº 4	2,360	Nº 8	100					
2,360	Nº 8	1,180	Nº 16	100					
1,180	Nº 16	0,600	Nº 30	100					
0,600	Nº 30	0,300	Nº 50	100					
0,300	Nº 50	0,150	Nº 100	100					
0,150	Nº 100			100					
TOTAL									

Observaciones: NP

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

EQUIVALENTE DE ARENA			INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Versión: 003	IG-F-055	Mayo de 2017	Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: 032/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA	INV-E-133
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	13-ene
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	MUESTRA	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
OBSERVACION	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

EQUIVALENTE DE ARENA INV-E-133

Prueba No.		1	2	3
Lectura de la arena	**(cms)**	9,7	9,7	9,7
Lectura de la arcilla	**(cms)**	12,2	12,0	12,0
Equivalente de arena	**(%)**	79,5	80,8	80,8
Vr. Promedio de las pruebas	**(%)**	**80,4**		

EQUIVALENTE DE ARENA E.A. = $\frac{\text{LECTURA ARENA}}{\text{LECTURA ARCILLA}} * 100$

OBSERVACIONES: N/A

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES		
Versión:002	IG-F-133	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Solicitud No.: 032/12/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-211
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA No.	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA		
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	19-dic		

AGREGADO FINO

W1 - Peso de la muestra retenida en Tamiz Nº16	500	
W2 - Peso de la muestra retenida en el tamiz inferior	499	
P - % de Terrones de arcilla y Particulas deleznables	**0,20**	**< 1.01**

AGREGADO GRUESO

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS ENTRE TAMICES	Wg1	Wg2	P	% RETENIDO EN LA GRADACION		P CORREGIDO
Retenida en 1-1/2"	2.503	2490	0,5194	99,48		0,52
Pasa 1-1/2" retenida en 3/4"	2.078	2065	0,6256	99,37		0,62
Pasa 3/4" retenida en 3/8"	1.066	1060	0,5629	99,44		0,56
Pasa 3/8" retenida en Nº4	729	722	0,9602	99,04		0,95
				PROMEDIO		**0,66**

P : Porcentaje de terrones de arcilla y particulas deleznables
WG1: Peso de la muestra de agregado grueso
WG2: Peso de la muestra retenida de agregado grueso

Observaciones: No se tiene en cuanta aquellas particulas menores al 5%

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

Versión: 004	IG-F-071	Mayo de 2017

Solicitud No.: 032/12/2023

OBRA:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-230
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	No. DE MUESTRA	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA TOMA MUESTRA:	19-dic
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	FECHA INFORME	13-ene.-23

MUESTRA No. 1

DATOS GENERALES			APLANAMIENTO			ALARGAMIENTO		
TAMAÑO DEL AGREGADO		A	B	C	D	E	F	G
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ	(g)	%	(g)	%	(g)	(g)	(F/E) %
2 1/2"	2"							
2"	1 1/2"	2863,00	27,84	503,00	31,70	2863,00	505,00	17,64
1 1/2"	1"	2386,00	23,21	454,00	28,61	2386,00	551,00	23,09
1"	3/4"	2140,00	20,81	306,00	19,28	2140,00	747,00	34,91
3/4"	1/2"	2032,00	19,76	155,00	9,77	2032,00	82,00	4,04
1/2"	3/8"	547,00	5,32	95,00	5,99	547,00	54,00	9,87
3/8"	1/4"	314,00	3,05	74,00	4,66	314,00	54,00	17,20
		10282,00	**100,00**	1587,00		**10282,0**	1993,0	
				Indice Aplanamiento total =	**15,43**	**Indice Alargamiento total =**		**19,4**

INDICES OBTENIDOS

APLANAMIENTO = 15,4

ALARGAMIENTO = 19,4

PROMEDIO DE LOS ENSAYOS

A	% RETENIDO GRADACION ORIGINAL
B	% PESO FRACCIONES, Mi
C	PESO QUE PASA, Mli
D	% INDICE APLANAMIENTO FRACCION, Ili
E	PESO FRACCIONES, Mi
F	PESO RETENIDO, Mai
G	INDICE ALARGAMIENTO FRACCION, Lai

OBSERVACIONES: Se utilizaron las franjas de la gradación original del ensayo INV-E-230

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

PORCENTAJES DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADOS GRUESOS

Versión: 005	I G - F - 043	Octubre de 2019

Solicitud No.: 032/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	**LUGAR:**	CASTILLA LA NUEVA
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	**FECHA:**	13/01/2023
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	**NORMA:**	**INV-E-227 - 13**

Con una cara fracturada [X] Con dos caras fracturada [ ]

TAMAÑO DEL AGREGADO		*A (g)*	*B (g)*	*C (B/A * 100)*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*			
3 1/2"	3"			
3"	2 1/2"			
2 1/2"	2"			
2"	1 1/2"	3590,0	3501,0	97,52
1 1/2"	1"	2670,0	2118,0	79,33
1"	3/4"	2160,0	1741,0	80,60
3/4"	1/2"	1128,0	859,0	76,15
1/2"	3/8"	600,0	467,0	77,83
TOTAL		**10148,0**	**8686,0**	
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS		$\frac{\textit{TOTAL B}}{\textit{TOTAL A}}$ **100*	=	***85,59***

A PESO MUESTRA, g
B PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS, g
C PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS FRACCIÓN, %

CARGO RESPONSABLE: LABORATORISTA [X] ANALISTA DE LABORATORIO II [X]

YEISON HERNANDEZ MORENO — **GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ**

PORCENTAJES DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Versión: 005	I G - F - 043	Octubre de 2019

Solicitud No.: 032/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	**LUGAR:**	CASTILLA LA NUEVA
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	**FECHA:**	13/01/2023
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	**NORMA:**	**INV-E-227 - 13**

[ ] Con una cara fracturada

[X] Con dos caras fracturada

TAMAÑO DEL AGREGADO		*A (g)*	*B (g)*	*C (B/A * 100)*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*			
3 1/2"	3"			
3"	2 1/2"			
2 1/2"	2"			
2"	1 1/2"	3620,0	3126,0	86,35
1 1/2"	1"	2588,0	1624,0	62,75
1"	3/4"	2135,0	1354,0	63,42
3/4"	1/2"	1029,0	564,0	54,81
1/2"	3/8"	545,0	320,0	58,72
TOTAL		**9917,0**	**6988,0**	
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS		***TOTAL B / TOTAL A***	****100***	***70,46***

A PESO MUESTRA, g
B PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS, g
C PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS FRACCIÓN, %

CARGO RESPONSABLE:	LABORATORISTA [X]	ANALISTA DE LABORATORIO II [X]
	YEISON HERNANDEZ MORENO	GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ

5748

ANGULARIDAD DE LA FRACCIÓN FINA

INGEGAR INGENIERIA S.A.S
Laboratorios de suelos, concretos y pavimentos

Versión: 001	IG-F-231	Diciembre de 2021

Solicitud No.: 032/12/2023

CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	**FECHA**	13-ene-23
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	**MÉTODO**	A
DESCRIPCIÓN	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	**NORMA**	INV-E-239/13
OBSERVACIÓN	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

FRACCIÓN DE TAMAÑO INDIVIDUAL	MASA, g
2.36 mm (No.8) a 1.18 mm (No.16)	45
1.18 mm (No.16) a 600 µm (No.30)	52
600 µm (No.30) a 300 µm (No.50)	73
300 µm (No.50) a 150 µm (No.100)	16
Total	186

ENSAYO No.	1	2
Masa Cilindro Vacio gr	424	423
Masa Cilindro + Agregado Fino gr	575	576
Masa Neta del Agregado Fino gr	151	153
Volumen del Cilindro ml	100	100
Gravedad Especifica Agregado Fino	2,63	2,63
Porcentaje de Vacio en el Agregado Fino sin Compactar (U)	42,6	41,8
Promedio Angularidad de la Fracción Fina (Us)	42,2	

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de Laboratorio II

5749

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN "PROCTOR"

Versión: 004	IG-F-036	Mayo de 2017

INGEGAR INGENIERIA S.A.S

Material Normal: X Material Estabilizado: Solicitud No. 032/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	LUGAR	CASTILLA LA NUEVA
CLIENTE	CONSORCIO INTER AIM	FECHA	13-ene
FUENTE	CASTILLA LA NUEVA	MUESTRA	1
DESCRIPCION	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL	NORMA	INV-E-142 METODO C
OBSERVACION	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

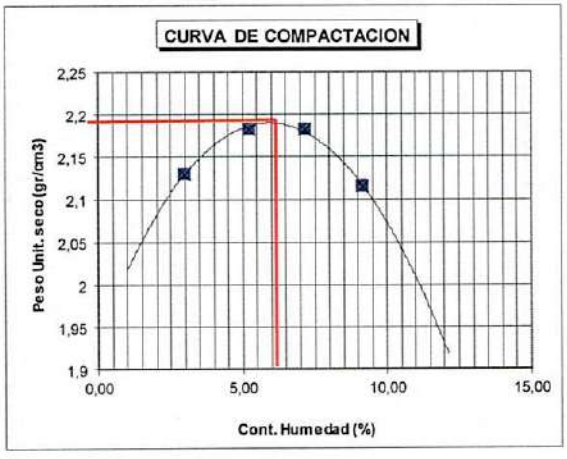
Peso del Martillo	4.536 grm	Altura de caida	18 pulg	Diametro molde	6,00 pulg
No. De Capas	5	Golpes x capa	56	Altura muestra	4,58 pulg

DENSIDAD

Molde No.		3	5	7	9		
Peso molde + suelo compac	(gr)	9110,0	9330,0	9421,0	9359,0		
Peso del molde	(gr)	4454,0	4454,0	4454,0	4454,0		
Peso suelo compactado	(gr)	4656,0	4876,0	4967,0	4905,0		
Volumen suelo compactado	(cm^3)	2124,0	2124,0	2124,0	2124,0		
Densidad suelo humedo	(gr/cm^3)	2,192	2,296	2,339	2,309		
Contenido de humedad	(%)	2,96	5,19	7,14	9,14		
Densidad suelo seco	(gr/cm^3)	2,129	2,183	2,183	2,116		

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente No.		B	F	57	H		
Peso recip. + suelo húmedo	(P1)	521,00	550,00	517,00	511,00		
Peso recip. + suelo seco	(P2)	508,00	526,00	487,00	474,00		
Peso del recipiente	(P3)	69	64,00	67,00	69,00		
Humedad	(%)	2,96	5,19	7,14	9,14		



Densidad Máx.	2,188	(gr/cm^3)
H. Optima	6,20	(%)

YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio

5750

ENSAYO CBR METODO I. MATERIAL GRANULAR

Versión: 005	I G - F - 073	Octubre de 2019

Solicitud No.: 032/12/2023

PROYECTO	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA EL TURUY DESDE PUENTE CAÑO CARAMBAS K0+000 HASTA EL CRUCE CON LA VÍA SAN LORENZO - PUEBLO NUEVO K15+490 MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	NORMA:	INV-E-148
CLIENTE:	CONSORCIO INTER AIM	MUESTRA Nº :	1
LOCALIZACION:	CASTILLA LA NUEVA	FECHA ENSAYO:	13-ene
DESCRIPCION:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENA COLOR GRIS CLARO - FUENTE RIO GUAMAL		
FECHA RECIBO:	dic-23		
OBSERVACIONES:	BASE CLANULAR CASE A - SBG 38		

COMPACTACION

PESO DEL MARTILLO	10 Lbs	DIAMETRO DE LA MUESTRA	5.98 Pulg
ALTURA DE CAIDA	18 Pulg	ALTURA DE LA MUESTRA	5.00Pulg
No. DE CAPAS	5	VOLUMEN DE LA MUESTRA	140.43Pulg
No. DE GOLPES X CAPA	10		

PENETRACION

Constante del anillo = 2,21 Area Muestra= 3,14159265

TIEMPO DE PRUEBA	PENETRACION (pulg)	ESFUERZO ESTANDAR	LECT. DIAL DE CARGA	CARGA (lbs)	ESFUERZO (lbs/pulg2)
6 seg	0,005		30	66,3	21,1039
30 seg	0,025		93	205,53	65,4222
1 min	0,050		165	364,65	116,0717
1 min 30 seg	0,075		388	857,48	272,9444
2 min	0,100	1000	695	1535,95	488,9081
2 min 30 seg	0,125		796	1759,16	559,9580
3 min	0,150		894	1975,74	628,8976
4 min	0,200	1500	1191	2632,11	837,8266
6 min	0,300		1355	2994,55	953,1949
8 min	0,400		1740	3845,4	1224,0288
10 min	0,500		1959	4329,39	1378,0876

HUMEDAD Y PESO UNITARIO.

No. del Molde	13
Peso muestra húmeda + molde (grs)	13115,00
Peso del Molde (grs).	8265,00
Peso de la muestra húmeda (grs).	4850,00
Peso de la muestra seca (grs).	4532,62
Peso de la muestra seca (lbs).	9,98
Volumen del molde (cm^3)	2268,23
Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,998
Contenido de humedad (%)	0,070

Recipiente No.	X
Peso de la muestra húmeda + Recip (grs)	558,00
Peso de la muestra seca + Recip (grs).	526,00
Peso del recipiente	69
Porcentaje de humedad (%)	0,070

VALOR CORREGIDO DEL C.B.R.

A 0.1 "	41,50
A 0.2"	51,75
Valor escogido	51,75

HUMEDAD PENETRACION

P1 (grs)	558,00
P2 (grs)	526,00
P3 (grs)	69,00
W Pen.(%)	7,00

EXPANSION TOTAL (%)

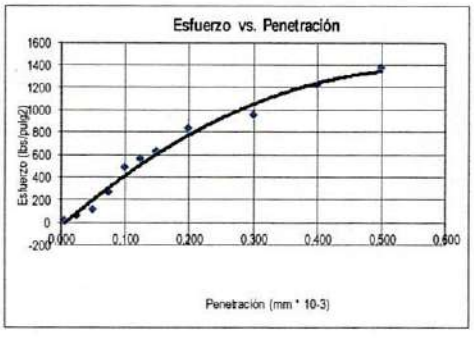
ALTURA DEL MOLDE (mm) 134

Tiempo (Hora)	Lectura Deformimetro
0,0	0
0,0	0
0,0	0,00000
24,0	0,00000
48,0	0,00000
72,0	0,00000
96,0	0,00000
EXPANSION TOTAL (%)	0,000

OBSERVACIONES

El ensayo de CBR se realizo, despues de haber dejada la muestra sumergida durante 96 horas cuando se midio el % de expansion de la misma.

Grafico para el cálculo del C.B.R.



YEISON HERNANDEZ MORENO
Laboratorista

GINA MARCELA FONTECHA GUTIERREZ
Analista de laboratorio