AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900220547-5

HOJA CONTROL DOCUMENTAL

131-GDC-FR-001-V04
09/09/2024

SERIE:	120-10
SUBSERIE:	120-10-05
No. CARPETA:	6~~7~~
DESCRIPCIÓN CARPETA:	**CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA** MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO – ORINOQUÍA – VÍA URIBE – CRUCE VERSALLES – PAPAMENE – ALTO DE LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META" **CONTRATO N° 779 22 PY 031-22 PARCIAL N°1 C6-~~7~~ C**

ITEM	DESCRIPCIÓN TIPO DOCUMENTAL	FOLIOS
23.	ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO OBRA	28540-28647
24.	ACTA RELACION PERSONBAL DE OBRA	28648-28657
25.	ACTA CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SEGURIDAD SOCAIL Y PARAFISCAL OBRA	28658-28735
26.	CONTROL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	28736-28745
27.	ENTREGA DE DOTACION Y/O ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	28746-28749
28.	ACTA SEGUIMIENTO AMBIENTAL- INFORME IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	28750-28771
29.		

Fecha de Elaboración :		Nombre del Archivo en el SIGA	779 22 PY 031-22 PARCIAL N°1 C6-~~7~~C

Firma		Firma	
Nombre:	**FERNANDO VERA BARRERA**	Nombre:	**DAGOBERTO CABRALES CONTRERAS**
Cargo:	DIRECTOR DE OBRA	Cargo:	DIRECTOR DE INTERVENTORIA

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

Anexo 1. Resultados de laboratorio

1002

28541

28802

NHSQ INGENIERIA
NIT: 901047361-6

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

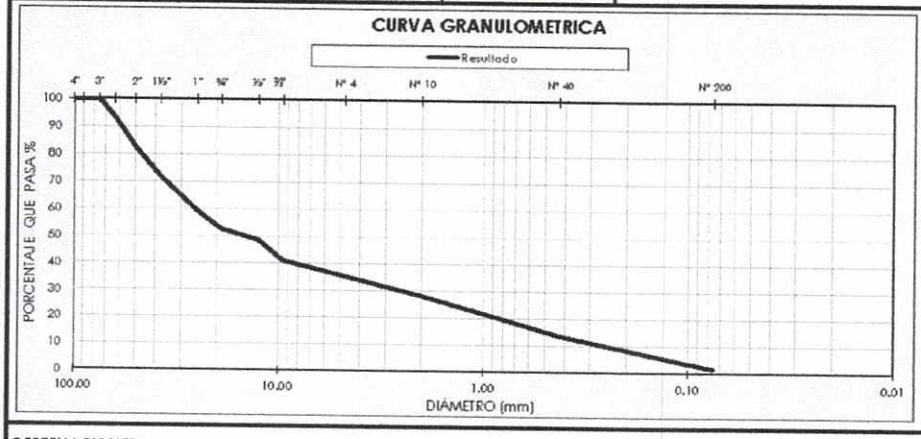
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	FUENTE DE MATERIAL:	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24 05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	DESTINO:	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	O.T./MUESTRA Nº:	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	FECHA DE RECEPCIÓN:	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	FECHA DE ENSAYO:	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	FECHA DE EMISIÓN:	25-may-24

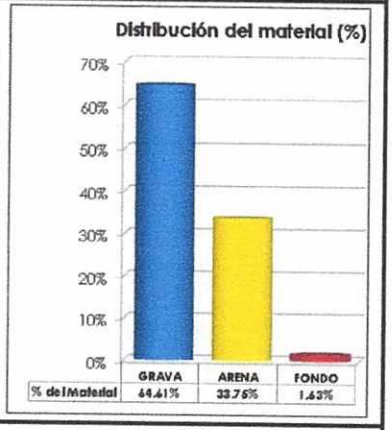
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	26.2	HUMEDAD RELATIVA %:	73.6	HORNO Nº:	EQ-001	BALANZA Nº	EQ-033 Y EQ-031

Nº DE RECIPIENTE:	858
MASA DEL RECIPIENTE	211.8 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	18503.3 g
MASA INICIAL SECA	18291.5 g
MASA FINAL SECA	18289.6 g

RESULTADOS								
NORMA	MODULO DE FINURA	TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL		TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL		D10 (mm)	
ART-610-22						D30 (mm)	
BANDA GRANULOMETRICA	6.7	Pulg	mm	Pulg	mm	D60 (mm)	
RE-75		3"	75.0	2-1/2"	63.0	Cu	
						Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
2 -1/2"	63.0	1187.6	6.49%	6.49	94%	—	—
2"	50.0	2015.8	11.02%	17.51	82%	—	—
1 -1/2"	37.5	1992.1	10.89%	28.41	72%	—	—
1"	25.0	2282.1	12.48%	40.88	59%	—	—
3/4"	19.0	1222.3	6.68%	47.57	52%	—	—
1/2"	12.5	720.6	3.94%	51.51	48%	—	—
3/8"	9.5	1370.0	7.49%	59.00	41%	—	—
Nº4	4.75	1027.1	5.62%	64.61	35%	—	—
Nº10	2.00	1315.3	7.19%	71.81	28%	—	—
Nº40	0.425	2668.9	14.59%	86.40	14%	—	—
Nº200	0.075	2189.1	11.97%	98.37	2%	—	—
	FONDO	298.7	1.63%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.01%
	TOTAL	18289.6	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	<0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN	
Auxiliar de Laboratorio	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
PROCESÓ	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1003

28542

20832

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

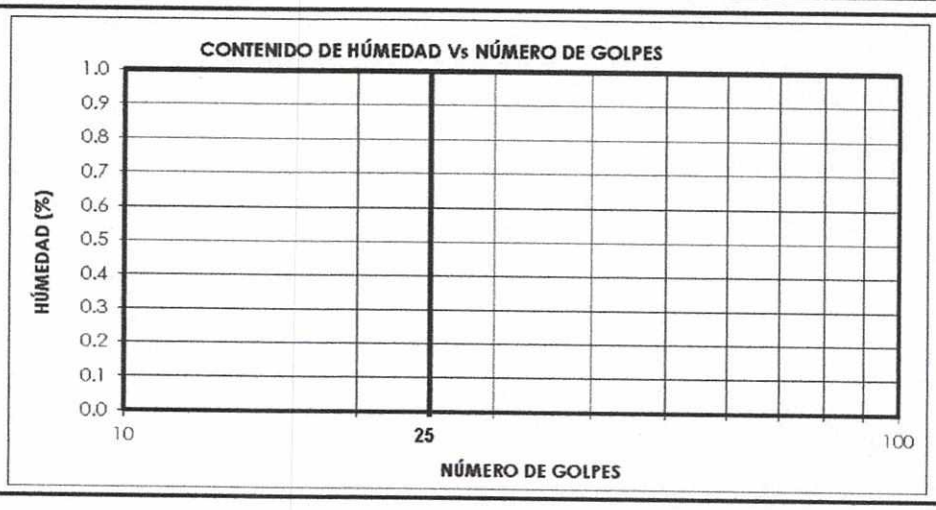
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	25-may-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27.0	**HUMEDAD RELATIVA %:**	60.0		
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA Nº:**	EQ-106	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.		**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.

ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES						
Nº DE RECIPIENTE						
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)						
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)	NL			NP		
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)						
MASA DEL AGUA, g. (Ww)						
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)						
HUMEDAD NATURAL, % (W)						

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Líder de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA

Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS / DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 212, INV. E 121	01/JULIO/2023	F-LAB-043-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	25-may-24

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR COLORIMETRIA

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	-	**HUMEDAD RELATIVA %:**	--	**COLORES DE REF. N°:**	N.A.	**RECIPIENTE N°:**	N.A.

COLOR GARDEN DE REFERENCIA N°	PLACA ORGÁNICA N°	COLOR APROXIMADO	RESULTADO DEL ENSAYO
5	1		---
8	2		---
11	3 (referencia)		---
14	4		---
16	5		---

NOTA: Si el color del líquido sobrenadante es más oscuro que el de la solución de color estándar o del vidrio de color estándar de la placa orgánica No. 3 (Color Gardner estándar No. 11), se debe considerar que el agregado fino sometido a ensayo, posiblemente contiene compuestos orgánicos perjudiciales, entonces se deben realizar otros ensayos antes de aprobar la arena para su uso en el concreto.

OBSERVACIONES:

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.0	**HUMEDAD RELATIVA %:**	68.5	**MUFLA N°:**	EQ-131	**BALANZA N°:**	EQ-031

MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO ANTES DE IGNICIÓN, A (g)	103.17
MASA DEL CRISOL Y SUELO SECO DESPUÉS DE IGNICIÓN, B (g)	102.89
MASA DEL CRISOL, C (g)	69.28
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN (%)	**0.83**

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Lider de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1005

28544

28.834

NHSQ SAS INGENIERIA
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 158	01/JULIO/2023	F-LAB-196-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	30-may-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	26.1	**HUMEDAD RELATIVA %:**	67
EQUIPOS USADOS:	**BALANZA N°:**	EQ-084	**HORNO N°:**	EQ-001

RESULTADOS DEL ENSAYO

	TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	N° DE CÁPSULA		--	40	19
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)	121.3378	119.8881
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)	50	50
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)	500	500
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)	100	100
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)	121.3421	119.8922
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)	0.0043	0.0041
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.043	0.041
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)	43	41
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.04	
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)	42.0	

OBSERVACIONES:

	TIPO DE MATERIAL:		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	N° DE CÁPSULA	--		
--	MASA DE LA CÁPSULA	(g)		
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO	(g)		
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO	(ml)		
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA	(ml)		
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO	(g)		
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA	(g)		
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(%)		
R	RESIDUO POR LITRO	(ppm)		
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(%)		
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO	(ppm)		

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Líder de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LA BORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LA BORATORIO QUE LO EMITE
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1006

28545

28835

NHSQ SAS INGENIERIA

NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 222 Y INV. E 223	01/JULIO/2023	F-LAB-001-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	30-may-24

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	N.A.	**HUMEDAD RELATIVA %:**	N.A.	**HORNO Nº:**	N.A.	**BALANZA Nº:**	N.A.

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:				
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		—	—
2	MASA DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g		—	—
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		—	—
3	MASA DEL RECIPIENTE, g. (Picnometro)		—	—
S	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		—	—
B	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO LLENO DE AGUA, g.		—	—
C	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO CON LA MUESTRA Y LLENO DE AGUA, g.		—	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B+S-C)	—	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		S / (B+S-C)	—	—
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (B+A-C)	—	—
ABSORCIÓN, %		100*(S - A) / A	—	—
OBSERVACIONES:				

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.5	**HUMEDAD RELATIVA %:**	55.7	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº:**	EQ-031

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			MATERIAL GRANULAR	
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		443.1	—
B	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		5158.1	—
C	MASA DE LA MUESTRA SUMERGIDA EN AGUA, g.		3235.3	—
2	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE, g.		5557.1	—
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		5114.0	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B - C)	2.660	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		B / (B - C)	2.683	—
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (A - C)	2.722	—
ABSORCIÓN, %		100*(B - A) / A	0.86	—
OBSERVACIONES:				

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Auxiliar de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

007

28546

28.836

NIT: 901047361-6

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUIA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	30-may-24

DATOS DE ENTRADA

METODO:	C	**Nº MOLDE:**	5	**AREA DEL MOLDE (mm²):**	18277.60	**TEMPERATURA °C:**	25.6
GOLPES/CAPA	56	**MASA DEL MOLDE (g):**	5415.00	**ALTURA DEL MOLDE (mm):**	116.29	**HUMEDAD RELATIVA %:**	82.0
Nº CAPAS	5	**DIAMETRO DEL MOLDE (mm):**	152.55	**VOLUMEN DEL MOLDE (cm³):**	2125.50	**EQUIPOS UTILIZADOS**	
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:			VÍA HUMEDA			**BALANZA Nº:**	EQ-031 - EQ-033
TIPO DE MARTILLO UTILIZADO EN LA COMPACTACIÓN:			MARTILLO METÁLICO DE OPERACIÓN MANUAL			**HORNO Nº**	EQ-001

PORCENTAJE DE HUMEDAD

TARA Nº	UD	219	274	820	631	820
MASA MUESTRA HUMEDA + TARA	g	2651.8	2755.0	2681.1	2611.9	2680.1
MASA MUESTRA SECO + TARA	g	2596.9	2650.2	2548.8	2418.6	2442.1
MASA AGUA	g	54.9	104.8	132.3	193.3	238.0
MASA DE LA TARA	g	100.7	95.1	87.6	100.6	97.6
MASA SUELO SECO	g	2496.2	2555.1	2461.2	2318.0	2344.5
% DE HUMEDAD (W)	%	2.20	4.10	5.38	8.34	10.15

CÁLCULO DE LA DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

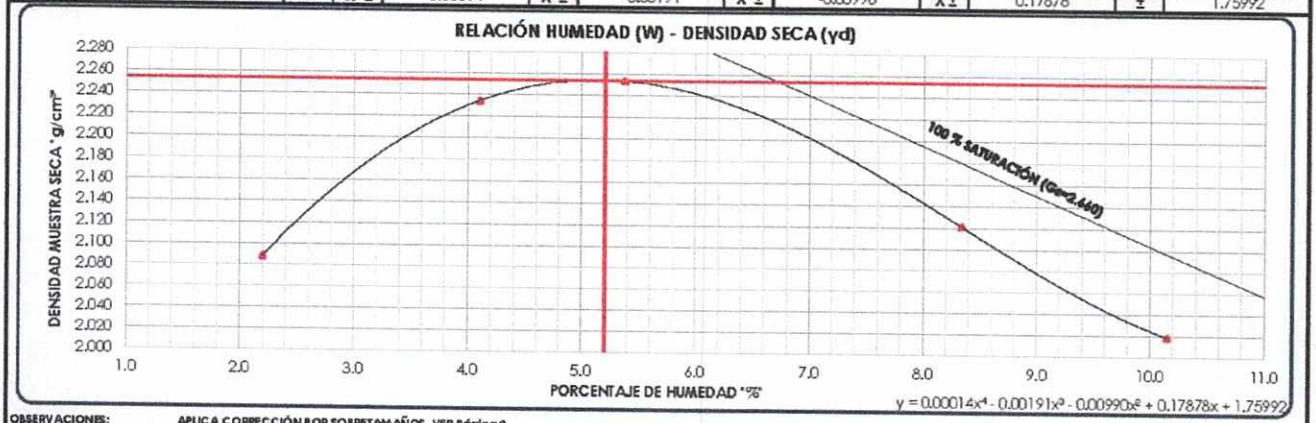
NUMERO ENSAYO		1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE (Mt)	g	9951	10358	10462	10299	10142
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4536	4943	5047	4884	4727
% HUMEDAD (W)	%	2.20	4.10	5.38	8.34	10.15
DENSIDAD MUESTRA HUMEDA (ρH)	g/cm³	2.1341	2.3256	2.3745	2.2978	2.2239
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.0882	2.2339	2.2534	2.1209	2.0190
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	130.360	139.460	140.673	132.406	126.041
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	20.478	21.907	22.098	20.799	19.799

P_{ft} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	52.4	P_{fg} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	47.6	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.660

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.20	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	2.2542	g/cm³	140.72	lb/pie³	22.106	kN/m³

ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	X⁴ ±	0.00014	X³ ±	-0.00191	X² ±	-0.00990	X ±	0.17878	±	1.75992



OBSERVACIONES: APLICA CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS, VER Página 2

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
PROCESÓ	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CUENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1008
28547

NHSQ SAS INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) - CON CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	30-may-24

HUMEDAD, DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

% HUMEDAD (W)	%	2.20	4.10	5.38	8.34	10.15
DENSIDAD MUESTRA HÚMEDA (ρH)	g/cm³	2.1341	2.3256	2.3745	2.2978	2.2239
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.0882	2.2339	2.2534	2.1209	2.0190
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	130.360	139.460	140.673	132.406	126.041
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	20.478	21.907	22.098	20.799	19.799

P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	52.4	P_{FG} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	47.6	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA [g/cm³]	2.660

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.20	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	2.2542	g/cm³	140.72	lb/pie³	22.106	kN/m³	

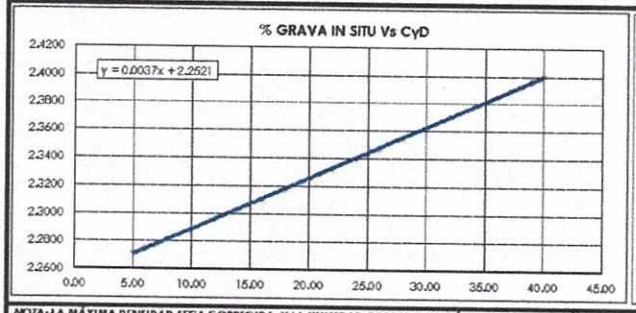
ECUACIÒN DE COMPORTAMIENTO	Y=	$X^4 \pm$	0.00014	$X^3 \pm$	-0.00191	$X^2 \pm$	-0.00990	$X \pm$	0.17878	±	1.75992

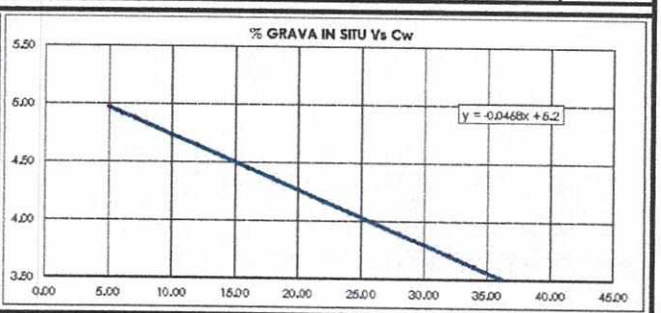
CORRECCIÓN DE HUMEDAD Y DENSIDAD POR MATERIAL DE SOBRE DIMENSIÓN

γw - PESO UNITARIO DEL AGUA	1.0000	g/cm³	9.8020	lb/pie³	62.420	kN/m³	**Wc - HUMEDAD DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)**		0.52

Cw - HUMEDAD CORREGIDA DE LAS FRACCIONES FINA Y GRUESA COMBINADAS (%)	2.97	**C_{YD} - DENSIDAD MÁXIMA SECA CORREGIDO DEL MATERIAL TOTAL**	2.4305	g/cm³	151.73	lb/pie³	23.835	kN/m³

NOMENCLATURA	UD	VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)										
P_{FG}	%	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00
P_{FE}	%	95.00	94.00	93.00	92.00	90.00	88.00	86.00	84.00	82.00	80.00	78.00
C_{YD}	g/cm³	2.2715	2.2750	2.2785	2.2820	2.2891	2.2962	2.3034	2.3106	2.3178	2.3251	2.3325
Cw	%	4.97	4.92	4.87	4.83	4.73	4.64	4.54	4.45	4.36	4.26	4.17
NOMENCLATURA	**UD**	**VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)**										
P_{FG}	%	24.00	26.00	28.00	30.00	32.00	34.00	36.00	37.00	38.00	39.00	40.00
P_{FE}	%	76.00	74.00	72.00	70.00	68.00	66.00	64.00	63.00	62.00	61.00	60.00
C_{YD}	g/cm³	2.3398	2.3473	2.3548	2.3623	2.3699	2.3775	2.3852	2.3890	2.3929	2.3968	2.4007
Cw	%	4.08	3.98	3.89	3.80	3.70	3.61	3.52	3.47	3.42	3.37	3.33





NOTA: LA MÁXIMA DENSIDAD SECA CORREGIDA Y LA HUMEDAD CORREGIDA SERÁ TOMADA EN FUNCIÓN AL CUADRO DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE GRAVA O CALCULADO CON LA ECUACIÓN PRESENTADA EN EL GRÁFICO FINAL DONDE "X" = % DE GRAVA IN-SITU RETENIDA EN TAMIZ DE SEPARACIÓN

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.

* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.

* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.

* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.

* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

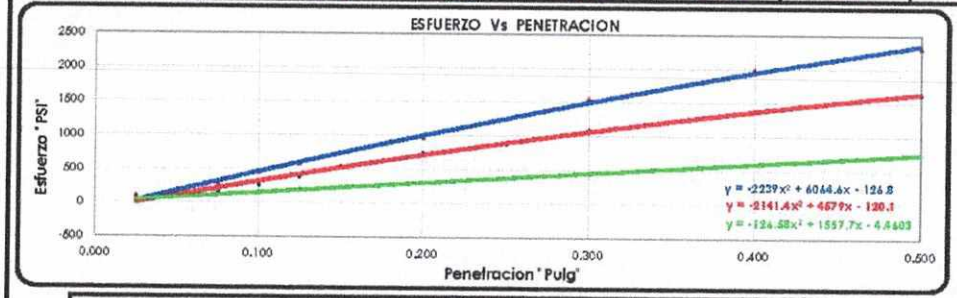
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSE (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700- K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	30-may-24

PENETRACIÓN		NÚMERO DE GOLPES											
		10				25				56			
		CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO		
"Pulg"	"mm"		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI
0.025	0.635	34	0.18	1.77	25.10	70	0.36	3.64	51.77	140	0.72	7.21	102.57
0.050	1.270	92	0.47	4.75	67.51	163	0.84	8.40	119.43	204	1.05	10.52	149.63
0.075	1.905	150	0.78	7.77	110.51	221	1.14	11.42	162.44	371	1.92	19.15	272.35
0.100	2.540	213	1.10	11.00	156.37	355	1.83	18.35	260.89	609	3.15	31.49	447.75
0.125	3.175	275	1.42	14.20	201.92	522	2.70	26.99	383.84	774	4.00	40.00	568.76
0.150	3.810	333	1.72	17.23	245.00	739	3.82	38.19	543.13	1005	5.19	51.90	738.09
0.200	5.080	402	2.08	20.76	295.20	1011	5.22	52.25	742.96	1306	6.75	67.50	959.79
0.250	6.350	485	2.51	25.08	356.64	1192	6.16	61.59	875.87	1692	8.74	87.45	1243.53
0.300	7.620	619	3.20	32.00	455.09	1476	7.63	76.29	1084.84	2105	10.88	108.76	1546.60
0.400	10.160	810	4.18	41.85	595.05	1883	9.73	97.31	1383.72	2693	13.92	139.18	1979.07
0.500	12.700	1017	5.25	52.54	747.08	2201	11.37	113.74	1617.41	3146	16.25	162.53	2311.21



GOLPES	10	25	56
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)			
MASA MUESTRA HUMEDA + RECIPIENTE "g"	1711.7	1071.8	703.5
MASA MUESTRA SECA + RECIPIENTE "g"	1628.5	1021.6	672.4
MASA DEL RECIPIENTE "g"	71.1	67.4	72.0
% DE COMPACTACION "%"	5.3	5.3	5.2
DENSIDAD SECA (g/cm³)			
MASA MOLDE "g"	3800	3888	3989
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE "g"	8316	8628	9035
MASA MUESTRA HUMEDA "g"	4516	4740	5046
MASA MUESTRA SECA "g"	4287	4503	4797
VOLUMEN DEL MOLDE "cm3"	2123	2123	2123
DENSIDAD MUESTRA SECA "g/cm³"	2.019	2.121	2.260
VALOR CORREGIDO DE C.B.R (4 DIAS DE INMERSION)			
Nº DE GOLPES	10	25	56
ESFUERZO CORREGIDO 0,1"	1.10	1.83	3.15
ESFUERZO CORREGIDO 0,2"	2.08	5.22	6.75
C.B.R. CORREGIDO A 0,1"	15	32	46
C.B.R. CORREGIDO A 0.2"	20	47	66
% VALOR C.B.R ESCOGIDO	**20**	**47**	**66**

INMERSIÓN			
ALTURA INICIAL "mm"	120.2	120.3	120.3
LECTURA INICIAL "mm"	0.000	0.000	0.000
LECTURA 24h. "mm"	0.002	0.002	0.003
LECTURA 48h. "mm"	0.004	0.004	0.004
LECTURA 72h. "mm"	0.006	0.006	0.006
LECTURA 96h. "mm"	0.008	0.009	0.009
PORCENTAJE DE EXPANSION (%)	**0.007**	**0.007**	**0.007**

OBSERVACIONES:

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

OFICINAS Y LABORATORIO: Carrera 24 Nº 21-34 Barrio San Benito, Villavicencio – Meta. Tels. 3116021023-3112959869-6732006. E-mail laboratorio@nhsqingeniería.com – www.nhsqingeniería.com

28 548 1009

20838

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-009+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	30-may-24

CURVA DE PROCTOR

Nº MOLDE	Un	1	1	1	1	1
MASA MOLDE	g	5415	5415	5415	5415	5415
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE	g	9951	10358	10462	10299	10142
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4536	4943	5047	4884	4727
% HUMEDAD	%	**2.2**	**4.1**	**5.4**	**8.3**	**10.2**
MASA DE LA MUESTRA SECA	g	4438	4748	4790	4508	4291
DIAMETRO DEL MOLDE	mm	152.55	152.55	152.55	152.55	152.55
ALTURA DEL MOLDE	mm	116.29	116.29	116.29	116.29	116.29
VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5
DENSIDAD MUESTRA SECA	g/cm^3	**2.088**	**2.234**	**2.253**	**2.121**	**2.019**
DENSIDAD MUESTRA SECA	lbs/pie^3	**130.36**	**139.46**	**140.67**	**132.41**	**126.04**

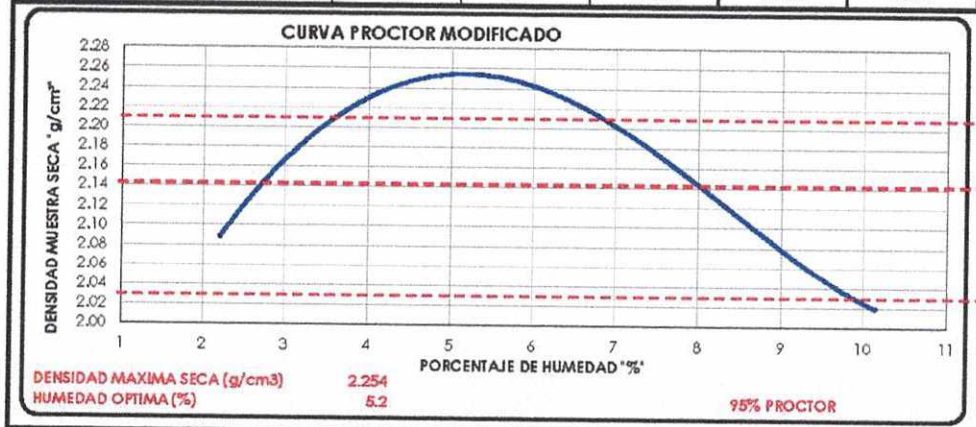
VALOR C.B.R CORREGIDO (4 DIAS DE INMERSIÓN)

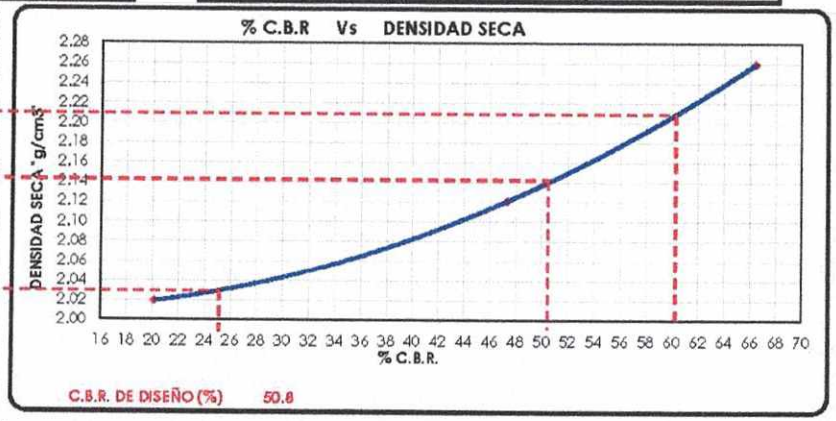
C.B.R."%"	20	47	66
DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm^3)	2.019	2.121	2.260
EXPANSIÓN "%"	0.007	0.007	0.007

PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN (%)	DENSIDAD SECA (g/cm^3)	C.B.R. DE DISEÑO (%) - (4 DIAS DE INMERSIÓN)
90	2.029	24.9
95	2.141	50.8
98	2.209	60.3

ESPECIFICACION ART-220 INVIAS-22

SUELOS SELECCIONADOS ≥ 10%	SUELOS ADECUADOS ≥ 5%	SUELOS TOLERABLES ≥ 3%





* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.

* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.

* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.

* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.

* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Líder de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

OFICINAS Y LABORATORIO: Carrera 34 Nº 21-34 barrio San Benito, Villavicencio - Meta. Tels. 3116021093-3112929859-6720005. E-mail: laboratorio@nhsqingenieria.com - www.nhsqingenieria.com

"FIN DEL INFORME"

28839

28550

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS
JUNIO – MENSUAL

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	202200550003 1
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA		
NIT:	901.667.284-6		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022		
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO		

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	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4": -	%pasa tamiz No.40: 50%		
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 12%	S	
							%pasa tamiz No.10:-	%pasa tamiz No.10: 28%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 2%	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Contenido de sales solubles	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-158	≤ 1%	0.04%	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Relación del soporte del suelo en el laboratorio (CBR)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≥3%	47.9%	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	contenido de materia orgánica por ignición	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-121	≤ 2%	0.69%	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	índice de colapso	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-157	<1%	0.100%	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤65%	N.L	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Índice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	IP >0.73*(LL-20%) si 40%>IP>4% si LL>30%	N.P	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Expansión en prueba CBR	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	≤2%	0.007%	S	
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Peso específico y absorción de agregados	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-223	P.E.A	2.640%	S	
							ABS	1.01%		
6/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Relaciones de humedad - masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-142	% HUMEDAD OPTIMA	5.40	S	
							DENSIDAD MÁXIMA SECA (g/cm3)	2.2602	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

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

28841

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

28551

28552

NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:**	
	CAR+011+1388+24	
	PAGINAS:	
	1 DE 15	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	01/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META .

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. ANA LILIANA PAN U. Analista Especialista	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE NIT: 901047361-5 **ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
ORIGINAL

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

Villavicencio, 01 de junio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio Duda - trituradora san José K02+890-K03+060 (31-05-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	50%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	12%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	28%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	12%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	2%
INV-E 158	Contenido de sales solubles	≤ 0.2%	≤ 0.2%	≤ 1%	---	0.04%
INV-E 148	Relación de soporte del suelo en el laboratorio (CBR de laboratorio)	≥ 10%	≥ 5%	≥ 3%	---	47.9%
INV-E 121	Contenido de materia orgánica por ignición	≤ 0.2%	≤ 0.1%	≤ 2%	>5%	0.69%
INV-E-157	Índice de Colapso	No colapsable	No colapsable	>1%	--	0.100%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P
INV-E 148	Expansión en prueba CBR	≤ 0%	≤ 2%	≤ 2%	--	0.007%

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 223	Peso específico y absorción de agregados	P.E.A				2.640
		ABS				1.01%
INV-E 142	Relaciones de humedad – masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	% Humedad Optima				5.40
		Densidad Max seca (g/cm3)				2.2602

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de quince (15) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT 901047361 - 5
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
ORIGINAL

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de ingeniería y laboratorio

950
1016

28555

28955

Anexo 1. Resultados de laboratorio

1017
951
28556
9/10/24

NHSQ SAS INGENIERÍA
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

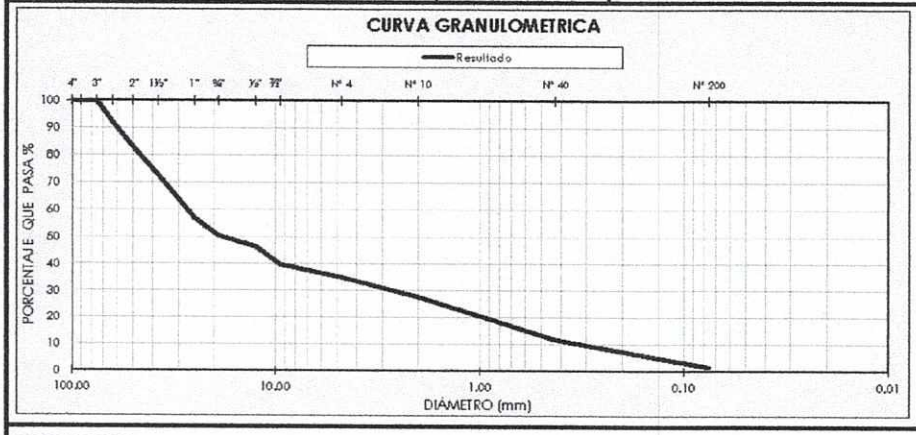
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (31 05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	1-jun-24

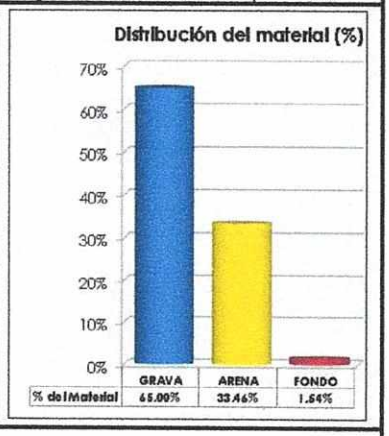
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	25.0	**HUMEDAD RELATIVA %:**	78.1	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº**	EQ-033 Y EQ-031

Nº DE RECIPIENTE:	822
MASA DEL RECIPIENTE	100.5 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	19292.3 g
MASA INICIAL SECA	19191.8 g
MASA FINAL SECA	19188.8 g

RESULTADOS							D10 (mm)	
NORMA	**MODULO DE FINURA**	**TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL**		**TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL**			D30 (mm)	
ART-610-22							D60 (mm)	
BANDA GRANULOMETRICA	6.9	Pulg	mm	Pulg	mm		Cu	
RE-75		3"	75.0	2-1/2"	63.0		Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
2 -1/2"	63.0	1532.2	7.98%	7.98	92%	—	—
2"	50.0	1757.8	9.16%	17.15	83%	—	—
1 -1/2"	37.5	2000.8	10.43%	27.57	72%	—	—
1"	25.0	3004.1	15.66%	43.23	57%	—	—
3/4"	19.0	1236.7	6.44%	49.67	50%	—	—
1/2"	12.5	775.8	4.04%	53.72	46%	—	—
3/8"	9.5	1250.3	6.52%	60.23	40%	—	—
Nº4	4.75	915.8	4.77%	65.00	35%	—	—
Nº10	2.00	1425.3	7.43%	72.43	28%	—	—
Nº40	0.425	3062.5	15.96%	88.39	12%	—	—
Nº200	0.075	1932.8	10.07%	98.46	2%	—	—
	FONDO	294.7	1.54%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.02%
	TOTAL	19188.8	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	<0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. ANA LILIANA PANURRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

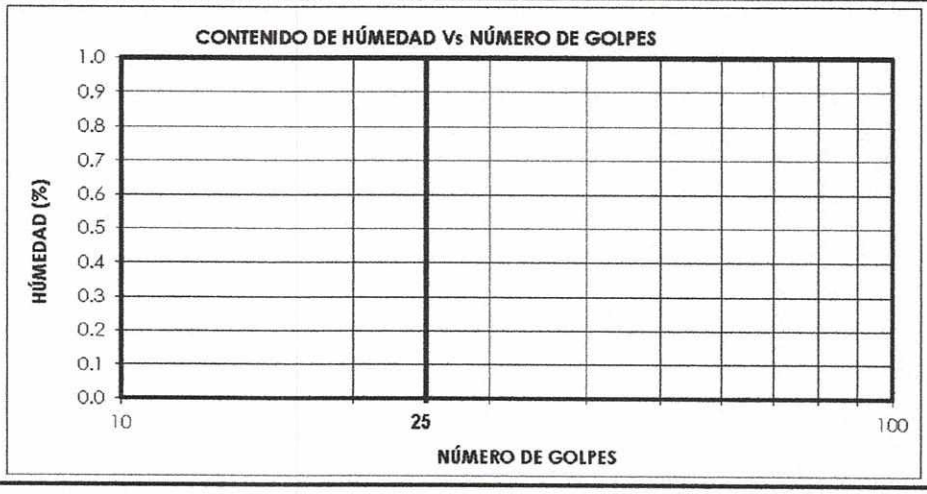
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	1-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27.0		**HUMEDAD RELATIVA %:**		60.0
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA Nº:**	EQ-106	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.		**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.

ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES						
Nº DE RECIPIENTE						
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)						
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)		NL			NP	
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)						
MASA DEL AGUA, g. (Ww)						
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)						
HUMEDAD NATURAL, % (W)						

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

FIN DEL INFORME

NHSQ SAS INGENIERIA

N#: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS / DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 212, INV. E 121	01/JULIO/2023	F-LAB-043-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	1-jun-24

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR COLORIMETRIA

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	-	**HUMEDAD RELATIVA %:**	--	**COLORES DE REF. Nº:**	N.A.	**RECIPIENTE Nº:**	N.A.

COLOR GARDEN DE REFERENCIA N°	PLACA ORGÁNICA N°	COLOR APROXIMADO	RESULTADO DEL ENSAYO
5	1		---
8	2		---
11	3 (referencia)		---
14	4		---
16	5		---

NOTA: Si el color del líquido sobrenadante es más oscuro que el de la solución de color estándar o del vidrio de color estándar de la placa orgánica No. 3 (Color Gardner estándar No. 11), se debe considerar que el agregado fino sometido a ensayo, posiblemente contiene compuestos orgánicos perjudiciales, entonces se deben realizar otros ensayos antes de aprobar la arena para su uso en el concreto.

OBSERVACIONES:

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.2	**HUMEDAD RELATIVA %:**	68.7	**MUFLA Nº:**	EQ-131	**BALANZA Nº:**	EQ-031

MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO ANTES DE IGNICIÓN, A (g)	101.72
MASA DEL CRISOL Y SUELO SECO DESPUÉS DE IGNICIÓN, B (g)	101.50
MASA DEL CRISOL, C (g)	69.64
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN (%)	**0.69**

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 222 Y INV. E 223	01/JULIO/2023	F-LAB-001-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	7-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	N.A.	**HUMEDAD RELATIVA %:**	N.A.	**HORNO Nº:**	N.A.	**BALANZA Nº:**	N.A.

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:				
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		—	—
2	MASA DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g		—	—
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		—	—
3	MASA DEL RECIPIENTE, g. (Picnometro)		—	—
S	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		—	—
B	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO LLENO DE AGUA, g.		—	—
C	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO CON LA MUESTRA Y LLENO DE AGUA, g.		—	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B+S-C)	—	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		S / (B+S-C)	—	—
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (B+A-C)	—	—
ABSORCIÓN, %		100*(S - A) / A	—	—
OBSERVACIONES:				

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	26.6	**HUMEDAD RELATIVA %:**	69.0	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº:**	EQ-031

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			MATERIAL GRANULAR	
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		456.1	—
B	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		5158.8	—
C	MASA DE LA MUESTRA SUMERGIDA EN AGUA, g.		3224.5	—
2	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE, g.		5563.4	—
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		5107.3	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B - C)	2.640	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		B / (B - C)	2.667	—
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (A - C)	2.713	—
ABSORCIÓN, %		100*(B - A) / A	1.01	—
OBSERVACIONES:				

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1020

28559

28-844

NHSQ SAS INGENIERIA
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 158	01/JULIO/2023	F-LAB-196-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	7-jun-24
CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:** 25.9	**HUMEDAD RELATIVA %:**	66.2
EQUIPOS USADOS:	**BALANZA Nº:** EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001

RESULTADOS DEL ENSAYO

	TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA		--	20	21
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)	120.7614	120.5480
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)	50	50
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)	500	500
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)	100	100
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)	120.7654	120.5519
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)	0.0040	0.0039
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.040	0.039
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)	40	39
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.04	
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)	39.5	

OBSERVACIONES:

	TIPO DE MATERIAL:		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA	--		
--	MASA DE LA CÁPSULA	(g)		
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO	(g)		
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO	(ml)		
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA	(ml)		
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO	(g)		
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA	(g)		
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(%)		
R	RESIDUO POR LITRO	(ppm)		
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(%)		
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO	(ppm)		

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Líder de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1021
28560

NHSQ SAS INGENIERIA
NIt: 901047361-6

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	7-jun-24

DATOS DE ENTRADA						CONDICIONES AMBIENTALES	
METODO:	C	**N° MOLDE:**	5	**AREA DEL MOLDE (mm²):**	18277.60	**TEMPERATURA °C:**	25.6
GOLPES /CAPA	56	**MASA DEL MOLDE (g):**	5415.00	**ALTURA DEL MOLDE (mm):**	116.29	**HUMEDAD RELATIVA %:**	82.0
N° CAPAS	5	**DIAMETRO DEL MOLDE (mm):**	152.55	**VOLUMEN DEL MOLDE (cm³):**	2125.50	**EQUIPOS UTILIZADOS**	
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:			VÍA HUMEDA			**BALANZA N°:**	EQ-031 - EQ-033
TIPO DE MARTILLO UTILIZADO EN LA COMPACTACIÓN:			MARTILLO METÁLICO DE OPERACIÓN MANUAL			**HORNO N°**	EQ-001

PORCENTAJE DE HUMEDAD

TARA N°	UD	210	226	810	620	815
MASA MUESTRA HUMEDA + TARA	g	2571.1	2590.7	2561.6	2680.8	2621.3
MASA MUESTRA SECO + TARA	g	2512.5	2480.0	2414.2	2468.7	2375.4
MASA AGUA	g	58.6	110.7	147.4	212.1	245.9
MASA DE LA TARA	g	57.1	71.6	80.5	100.6	57.1
MASA SUELO SECO	g	2455.4	2408.4	2333.7	2368.1	2318.3
% DE HUMEDAD (W)	%	2.39	4.60	6.32	8.96	10.61

CÁLCULO DE LA DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

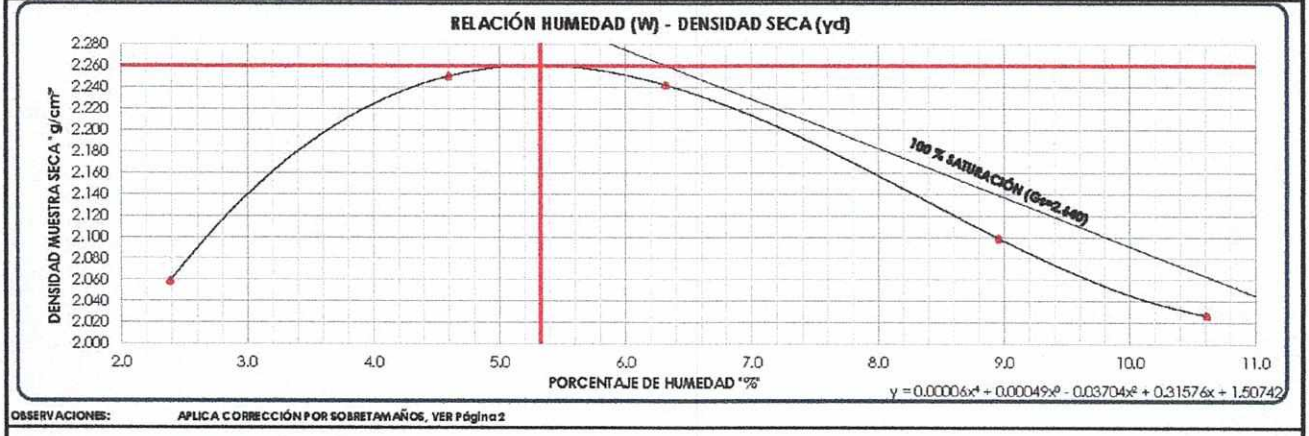
NÚMERO ENSAYO		1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE (Mt)	g	9895	10418	10482	10276	10180
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4480	5003	5067	4861	4765
% HUMEDAD (W)	%	2.39	4.60	6.32	8.96	10.61
DENSIDAD MUESTRA HÚMEDA (ph)	g/cm³	2.1077	2.3538	2.3839	2.2870	2.2418
DENSIDAD MUESTRA SECA (pd)	g/cm³	2.0586	2.2504	2.2423	2.0990	2.0268
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	128.515	140.486	139.981	131.036	126.531
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	20.188	22.068	21.989	20.584	19.876

P_n - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	50.3	P_{fc} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	49.7	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.640

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.40	PESO UNITARIO MÁXIMO SECO	2.2602	g/cm³	141.10	lb/pie³	22.165	kN/m³

ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	X^4 ±	0.00006	X^3 ±	0.00049	X^2 ±	-0.03704	X ±	0.31576	±	1.50742



OBSERVACIONES: APLICA CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS, VER Página 2

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Líder de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CUENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

OFICINAS Y LABORATORIO: Carrera 34 N° 21-34 Barrio San Benito, Villavicencio – Meta. Telf.: 3115021033-3112959859-6753005. E-mail: laboratorio@nhsqingenieria.com – www.nhsqingenieria.com

"FIN DEL INFORME"

986
1022
28561
28582

1023

28562

28852

NHSQ INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) - CON CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	7-jun-24

HUMEDAD, DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

% HUMEDAD (W)	%	2.39	4.60	6.32	8.96	10.61
DENSIDAD MUESTRA HÚMEDA (ρH)	g/cm³	2.1077	2.3538	2.3839	2.2870	2.2418
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.0586	2.2504	2.2423	2.0990	2.0268
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	128.515	140.486	139.981	131.036	126.531
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	20.188	22.068	21.989	20.584	19.876

P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	50.3	P_{FG} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	49.7	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.640

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

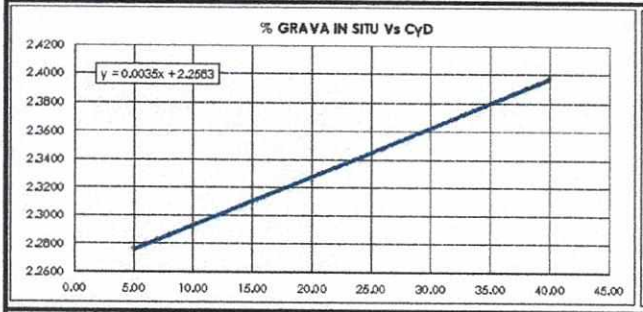
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	**5.40**	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	**2.2602**	**g/cm³**	**141.10**	**lb/pie³**	**22.165**	**kN/m³**	

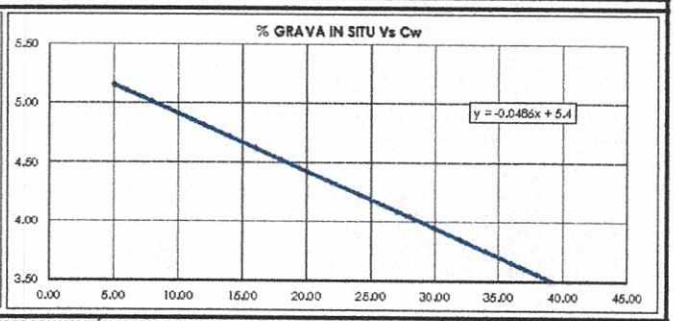
ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	**Y=**	**X⁴ ±**	0.00006	**X³ ±**	0.00049	**X² ±**	-0.03704	**X ±**	0.31576	**±**	1.50742

CORRECCIÓN DE HUMEDAD Y DENSIDAD POR MATERIAL DE SOBRE DIMENSIÓN

γw - PESO UNITARIO DEL AGUA	**1.0000**	**g/cm³**	**9.8020**	**lb/pie³**	**62.420**	**kN/m³**	**Wc - HUMEDAD DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)**				**0.54**
Cw - HUMEDAD CORREGIDA DE LAS FRACCIONES FINA Y GRUESA COMBINADAS (%)	**2.99**	**C_{yD} - DENSIDAD MÁXIMA SECA CORREGIDO DEL MATERIAL TOTAL**	**2.4341**	**g/cm³**	**151.96**	**lb/pie³**	**23.870**	**kN/m³**			

NOMENCLATURA	UD	VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)										
P_{FG}	%	**5.00**	**6.00**	**7.00**	**8.00**	**10.00**	**12.00**	**14.00**	**16.00**	**18.00**	**20.00**	**22.00**
P_{FE}	%	95.00	94.00	93.00	92.00	90.00	88.00	86.00	84.00	82.00	80.00	78.00
C_{yD}	g/cm³	2.2765	2.2798	2.2832	2.2865	2.2932	2.2999	2.3066	2.3134	2.3203	2.3271	2.3340
Cw	%	5.16	5.11	5.06	5.01	4.91	4.82	4.72	4.62	4.53	4.43	4.33
NOMENCLATURA	**UD**	**VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)**										
P_{FG}	%	**24.00**	**26.00**	**28.00**	**30.00**	**32.00**	**34.00**	**36.00**	**37.00**	**38.00**	**39.00**	**40.00**
P_{FE}	%	76.00	74.00	72.00	70.00	68.00	66.00	64.00	63.00	62.00	61.00	60.00
C_{yD}	g/cm³	2.3410	2.3480	2.3550	2.3621	2.3692	2.3764	2.3836	2.3872	2.3909	2.3945	2.3982
Cw	%	4.23	4.14	4.04	3.94	3.84	3.75	3.65	3.60	3.55	3.50	3.46





NOTA: LA MÁXIMA DENSIDAD SECA CORREGIDA Y LA HUMEDAD CORREGIDA SERÁ TOMADA EN FUNCIÓN AL CUADRO DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE GRAVA O CALCULADO CON LA ECUACIÓN PRESENTADA EN EL GRÁFICO FINAL DONDE "X" = % DE GRAVA IN-SITU RETENIDA EN TAMIZ DE SEPARACIÓN

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Líder de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CUENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIt: 901047261-5

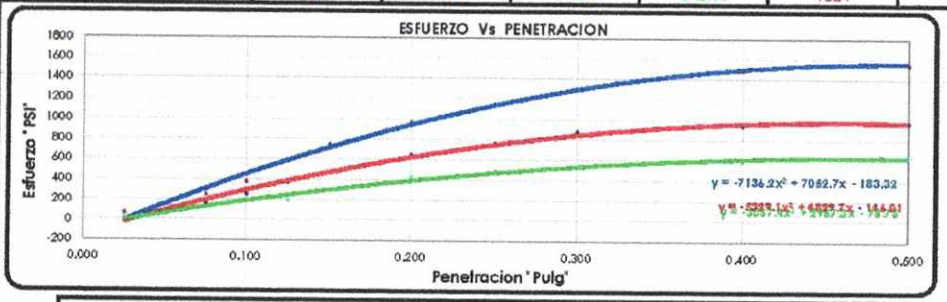
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	7-jun-24

PENETRACIÓN		NÚMERO DE GOLPES											
		10				25				56			
		CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO		
"Pulg"	"mm"		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI
0.025	0.635	33	0.17	1.69	24.05	50	0.26	2.58	36.64	87	0.45	4.52	64.29
0.050	1.270	64	0.33	3.30	46.90	106	0.55	5.46	77.62	202	1.04	10.42	148.20
0.075	1.905	171	0.88	8.83	125.50	200	1.03	10.34	147.08	336	1.74	17.37	247.03
0.100	2.540	250	1.29	12.90	183.49	342	1.77	17.68	251.45	516	2.67	26.65	378.97
0.125	3.175	259	1.34	13.37	190.08	499	2.58	25.79	366.76	782	4.04	40.41	574.68
0.150	3.810	396	2.05	20.48	291.16	637	3.29	32.92	468.13	1011	5.23	52.26	743.11
0.200	5.080	578	2.99	29.88	424.90	881	4.55	45.50	647.05	1317	6.81	68.05	967.73
0.250	6.350	672	3.47	34.71	493.53	1029	5.31	53.15	755.77	1563	8.07	80.75	1148.23
0.300	7.620	735	3.80	37.98	540.13	1191	6.16	61.56	875.42	1776	9.18	91.77	1304.97
0.400	10.160	798	4.12	41.22	586.21	1280	6.61	66.13	940.31	2022	10.45	104.49	1485.91
0.500	12.700	876	4.53	45.28	643.91	1321	6.83	68.26	970.65	2116	10.93	109.32	1554.47



GOLPES	10	25	56
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)			
MASA MUESTRA HUMEDA + RECIPIENTE "g"	1031.7	718.4	696.4
MASA MUESTRA SECA + RECIPIENTE "g"	983.9	686.7	665.4
MASA DEL RECIPIENTE "g"	71.8	77.3	78.0
% DE COMPACTACIÓN "%"	5.2	5.2	5.3
DENSIDAD SECA (g/cm³)			
MASA MOLDE "g"	3989	3888	3989
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE "g"	8507	8588	9048
MASA MUESTRA HUMEDA "g"	4518	4700	5059
MASA MUESTRA SECA "g"	4293	4468	4805
VOLUMEN DEL MOLDE "cm3"	2123	2123	2123
DENSIDAD MUESTRA SECA "g/cm³"	2.022	2.104	2.263
VALOR CORREGIDO DE C.B.R (4 DIAS DE INMERSIÓN)			
Nº DE GOLPES	10	25	56
ESFUERZO CORREGIDO 0,1"	1.29	1.77	2.67
ESFUERZO CORREGIDO 0,2"	2.99	4.55	6.81
C.B.R. CORREGIDO A 0,1"	19	29	45
C.B.R. CORREGIDO A 0,2"	26	41	63
% VALOR C.B.R ESCOGIDO	**26**	**41**	**63**

INMERSIÓN			
ALTURA INICIAL "mm"	120.2	120.3	120.3
LECTURA INICIAL "mm"	0.000	0.000	0.000
LECTURA 24h. "mm"	0.002	0.002	0.003
LECTURA 48h. "mm"	0.004	0.004	0.004
LECTURA 72h. "mm"	0.006	0.006	0.006
LECTURA 96h. "mm"	0.008	0.009	0.009
PORCENTAJE DE EXPANSION (%)	**0.007**	**0.007**	**0.007**

OBSERVACIONES:

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Líder de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

28853 28505 1024

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	7-jun-24

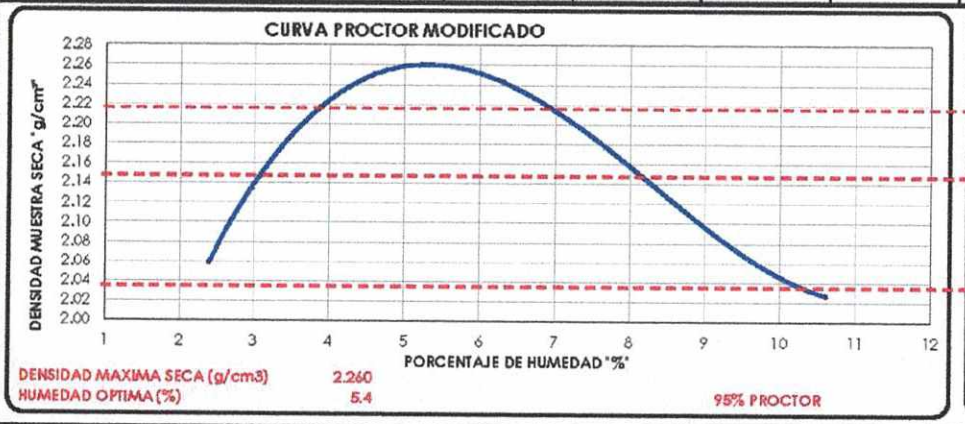
CURVA DE PROCTOR

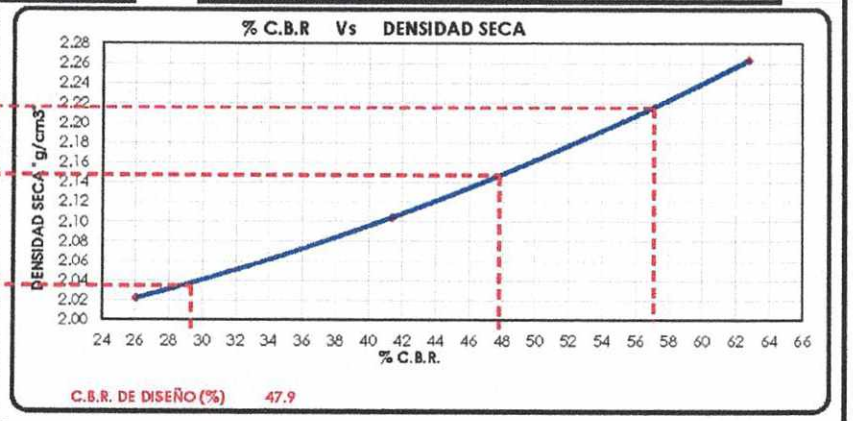
Nº MOLDE	Un	1	1	1	1	1
MASA MOLDE	g	5415	5415	5415	5415	5415
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE	g	9895	10418	10482	10276	10180
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4480	5003	5067	4861	4765
% HUMEDAD	%	**2.4**	**4.6**	**6.3**	**9.0**	**10.6**
MASA DE LA MUESTRA SECA	g	4376	4783	4766	4461	4308
DIAMETRO DEL MOLDE	mm	152.55	152.55	152.55	152.55	152.55
ALTURA DEL MOLDE	mm	116.29	116.29	116.29	116.29	116.29
VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5
DENSIDAD MUESTRA SECA	g/cm^3	**2.059**	**2.250**	**2.242**	**2.099**	**2.027**
DENSIDAD MUESTRA SECA	lbs/pie^3	**128.51**	**140.49**	**139.98**	**131.04**	**126.53**

VALOR C.B.R CORREGIDO (4 DIAS DE INMERSIÓN)

C.B.R."%"	26	41	63
DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm^3)	2.022	2.104	2.263
EXPANSIÓN "%"	0.007	0.007	0.007

PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN (%)	DENSIDAD SECA (g/cm^3)	C.B.R. DE DISEÑO (%) - (4 DIAS DE INMERSIÓN)
90	2.034	28.7
95	2.147	47.9
98	2.215	57.0
ESPECIFICACION ART-220 INVIAS-22		
SUELOS SELECCIONADOS ≥ 10%	SUELOS ADECUADOS ≥ 5%	SUELOS TOLERABLES ≥ 3%





* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Líder de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	
Analista Especialista	

"FIN DEL INFORME"

28-854 28566 1025 454

960
1026
28567

NHSQ SAS INGENIERIA
NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV E. 157	01/JULIO/2023	F-LAB-197-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T/MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	1-jun-24

PRIMERA MUESTRA

CARECTERISTICAS INICIALES		
Número de anillo	--	1
Masa del anillo	(g)	108.28
Diametro	(cm)	5.10
Area	(cm^2)	20.43

HUMEDAD		
Humedad	Inicial	Final
Recipiente No	---	---
P_1 (g)	72.68	78.54
P_2 (g)	69.50	72.65
P_3 (g)	22.56	18.64
Wn (%)	6.77	10.91

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		MUESTRA	Remoldeada
Lectura I Def (mm)	Lectura F Def (mm)	Esfuerzo aplicado - Etapa de inundación (Kg/cm^2)	0.20
0.00	0.43		

PARÁMETROS DEL ENSAYO	UD	Inicial	Final
Masa del anillo + la muestra	g	196.81	196.88
Altura	cm	2.00	1.98
Densidad Húmedad	g/cm^3	2.167	2.190
Densidad Seca	g/cm^3	2.029	1.975
Altura de Sólidos	cm	1.537	
Grado de Saturación	%	59.43	100.00
Relación de Vacíos	e	0.301	0.288
Gravedad Específica	Gs	2.640	

APLICACIÓN DE PRESIONES (SIN INUNDAR)

TIEMPO	LECTURA DE CARGA	LECTURA DEFORMÍMETRO	AREA CORREGIDA	ESFUERZO NORMAL	ALTURA DE LA MUESTRA	DEFORMACIÓN VERTICAL	RELACIÓN DE VACÍOS
hh:mm:ss	kg	mm	cm^2	sv´ (Kg/cm^2)	Hm (cm)	e (%)	e
00:00:00	0.00	0.000	20.43	0.000	2.00	0.000	0.301
00:05:00	0.10	0.030	20.43	0.005	2.00	0.150	0.299
01:00:00	0.25	0.051	20.43	0.012	1.99	0.255	0.298
02:00:00	0.52	0.066	20.42	0.026	1.99	0.330	0.297
03:00:00	1.04	0.081	20.42	0.051	1.99	0.405	0.296
04:00:00	2.08	0.101	20.42	0.102	1.99	0.505	0.294
05:00:00	4.17	0.119	20.42	0.204	1.99	0.595	0.293

APLICACIÓN DE PRESIONES (INUNDADO)

Nº.	LECTURA DE CARGA	LECTURA DEFORMÍMETRO	AREA CORREGIDA	ESFUERZO NORMAL	ALTURA DE LA MUESTRA	DEFORMACIÓN VERTICAL	RELACIÓN DE VACÍOS	POTENCIAL DE COLAPSO
	kg	mm	cm^2	sv´ (Kg/cm^2)	Hm (cm)	e (%)	e	Ic
1	4.17	0.139	20.42	0.20	1.99	0.695	0.292	0.10
2	8.31	0.158	20.42	0.41	1.98	0.790	0.291	0.20
3	16.65	0.177	20.42	0.82	1.98	0.885	0.289	0.29
4	33.30	0.192	20.42	1.63	1.98	0.960	0.288	0.37

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

1027

2856

29856

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

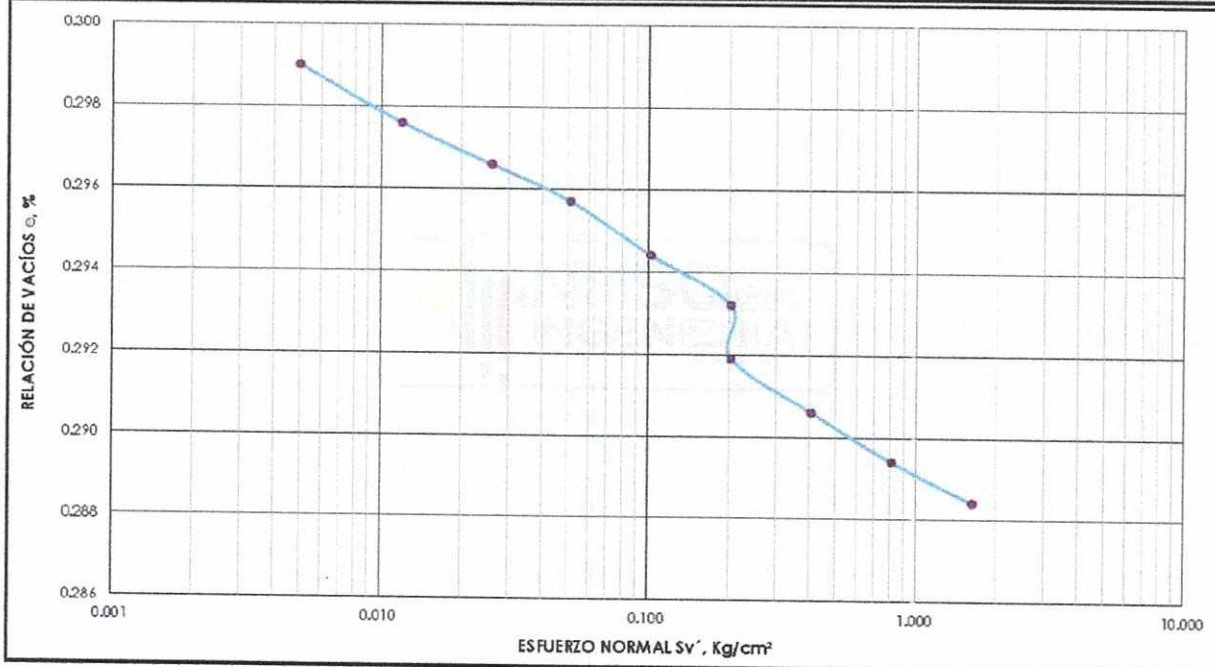
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV E. 157	01/JULIO/2023	F-LAB-197-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (31-05-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T/MUESTRA Nº:**	CAR-011+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	31-may-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	31-may-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	1-jun-24

RELACIÓN DE VACÍOS VS ESFUERZO



CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO, Ie	
GRADO DEL COLAPSO DEL ESPÉCIMEN	**ÍNDICE DE COLAPSO Ie (%)**
Ninguno	0
Ligero	0.1 a 2.0
Moderado	2.1 a 6.0
Moderadamente severo	6.1 a 10.0
Severo	> 10

Tomado de la tabla 157 - 1. Clasificación del Índice de Colapso (Ie) de la norma INV E 157 - 13.

RESULTADOS	
Cambio producido en la relación de vacíos a causa de la inundación (Δe)	0.0013
Índice del Colpso (Ie)	0.100 %

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Líder de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28569

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS JUNIO –DIARIO 1

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA		
NIT:	901.667.284-6		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022		
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO		

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	
12/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4: -	%pasa tamiz No.3/4: 53%	S	
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 14%	S	
							%pasa tamiz No.10: -	%pasa tamiz No.10: 30%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 2%	S	
12/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤ 65	N.L	S	
12/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Indice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	Ip>0.73*(LL-20%)) si 40%>Ip>4%siLL>30%	N.P	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** 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@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

28521

NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO. CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:** CAR+012+1388+24 **PAGINAS:** 1 DE 15	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	12/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. ANA LILIANA PAN U. Analista Especialista	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO. CORRECTAMENTE NIT: 901047361 - 5 **ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS COPIA CONTROLADA

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

NHSQ SAS INGENIERIA Nit: 901047361-5	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE	
	RESULTADOS DE LABORATORIO PARA RELLENO	
	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.	
	FECHA DE VIGENCIA: 15/05/2024	CÓDIGO: IF-LAB-016-V8 / CONSECUTIVO: CAR+012+1388+24
ESTE DOCUMENTO ES VALIDO CON LA FIRMA Y SELLO EN ORIGINAL DE NHSQ INGENIERÍA S.A.S		

Villavicencio, 12 de junio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio duda - Trituradora San José K03+060-K03+150 (11-06-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	53%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	14%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	30%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	14%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	2%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de cinco (05) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT 901047361 - 5
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de ingeniería y laboratorio

966
1032

285273

28.004

Anexo 1. Resultados de laboratorio

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

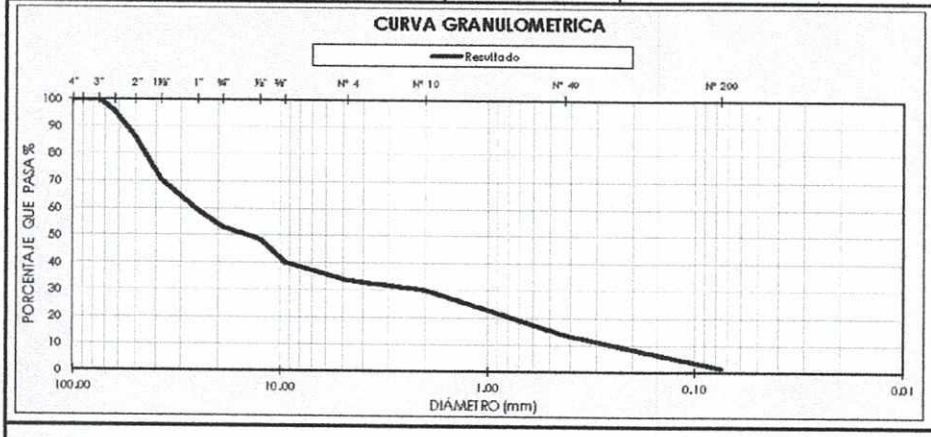
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	FUENTE DE MATERIAL:	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (11-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	DESTINO:	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	O.T./MUESTRA Nº:	CAR-012+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	FECHA DE RECEPCIÓN:	11-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	FECHA DE ENSAYO:	11-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	FECHA DE EMISIÓN:	12-jun-24

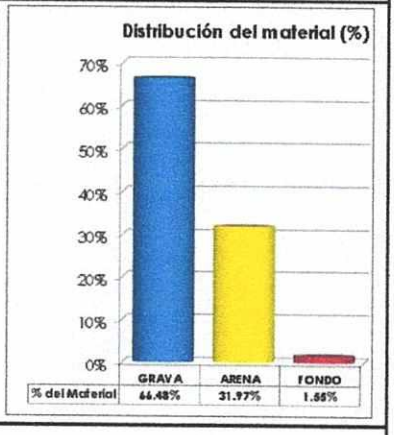
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.2	HUMEDAD RELATIVA %:	77.0	HORNO Nº:	EQ-001	BALANZA Nº	EQ-033 Y EQ-031

Nº DE RECIPIENTE:	254
MASA DEL RECIPIENTE	235.5 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	15342.7 g
MASA INICIAL SECA	15107.2 g
MASA FINAL SECA	15105.3 g

RESULTADOS							D10 (mm)	
NORMA	MODULO DE FINURA	TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL		TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL			D30 (mm)	
ART-610-22							D60 (mm)	
BANDA GRANULOMETRICA	6.7	Pulg	mm	Pulg	mm		Cu	
RE-75		3"	75.0	2 -1/2"	63.0		Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
2 -1/2"	63.0	689.6	4.57%	4.57	95%	---	---
2"	50.0	1419.7	9.40%	13.96	86%	---	---
1 -1/2"	37.5	2382.6	15.77%	29.74	70%	---	---
1"	25.0	1691.6	11.20%	40.94	59%	---	---
3/4"	19.0	901.4	5.97%	46.90	53%	---	---
1/2"	12.5	667.0	4.42%	51.32	49%	---	---
3/8"	9.5	1257.4	8.32%	59.64	40%	---	---
Nº4	4.75	1032.1	6.83%	66.48	34%	---	---
Nº10	2.00	531.8	3.52%	70.00	30%	---	---
Nº40	0.425	2466.8	16.33%	86.33	14%	---	---
Nº200	0.075	1831.3	12.12%	98.45	2%	---	---
	FONDO	234.0	1.55%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.01%
	TOTAL	15105.3	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	< 0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

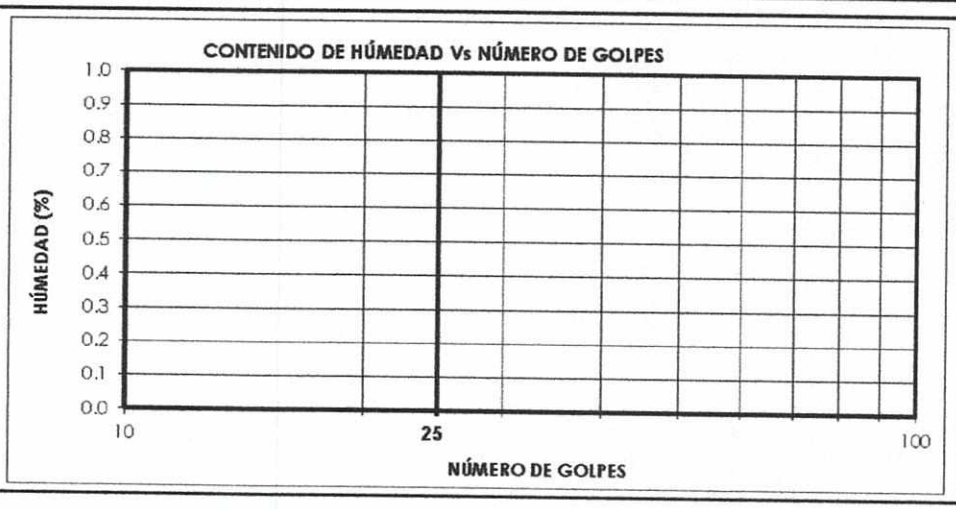
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (11-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-012+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	11-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	11-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	12-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	26.8	**HUMEDAD RELATIVA %:**	59.8		
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA Nº:**	EQ-106	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.	**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.	

ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES							
Nº DE RECIPIENTE							
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)				NL			NP
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)							
MASA DEL AGUA, g. (Ww)							
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)							
HUMEDAD NATURAL, % (W)							

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

OFICINAS Y LABORATORIO: Carrera 34 Nº 21-34 Barrio San Benito, Villavicencio – Meta. Tels: 3115021000-3112959859-6733005. E-mail: laboratorio@nhsqingenieria.com – www.nhsqingenieria.com

"FIN DEL INFORME"

28576

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS JUNIO –SEMANAL 1

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031

OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA
NIT:	901.667.284-6
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO

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	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4": -	%pasa tamiz No.3/4": 52%		
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 15%	S	
							%pasa tamiz No.10:-	%pasa tamiz No.10: 27%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 2%	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Contenido de sales solubles	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-158	≤ 1%	0.04%	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Relación del soporte del suelo en el laboratorio (CBR)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≥3%	51.8%	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	contenido de materia orgánica por ignición	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-121	≤ 2%	0.56%	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤65%	N.L	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Índice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	IP >0.73*(LL-20%) si 40%>IP>4% si LL>30%	N.P	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Expansión en prueba CBR	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≤2%	0.007	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Peso específico y absorción de agregados	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-223	P.E.A	2.650%	S	
							ABS	1.04%	S	
20/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Relaciones de humedad - masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-142	% HUMEDAD OPTIMA	5.7	S	
							DENSIDAD MÁXIMA SECA (g/cm3)	2.2507	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: ncia 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
https://aim-meta.gov.co

28578

NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO. CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:** CAR+013+1388+24 **PAGINAS:** 1 DE 13	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	**MUNICIPIO:**	**FECHA DE ENTREGA:**
META	URIBE	20/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	**PROYECTO:**
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META .

ELABORÓ:	**REVISÓ**	**APROBÓ:**
ING. ANA LILIANA PAN U. Analista Especialista	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio

NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO. CORRECTAMENTE
NIT 901.047.361-5
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

Villavicencio, 20 de Junio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio Duda - Trituradora San José K03+060-K03+150 (14-06-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	52%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	15%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	27%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	15%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	2%
INV-E 158	Contenido de sales solubles	≤ 0.2%	≤ 0.2%	≤ 1%	---	0.04%
INV-E 148	Relación de soporte del suelo en el laboratorio (CBR de laboratorio)	≥ 10%	≥ 5%	≥ 3%	---	51.8%
INV-E 121	Contenido de materia orgánica por ignición	≤ 0.2%	≤ 0.1%	≤ 2%	>5%	0.56%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P
INV-E 148	Expansión en prueba CBR	≤ 0%	≤ 2%	≤ 2%	--	0.007%
INV-E 223	Peso específico y absorción de agregados	P.E.A				2.650
		ABS				1.04%

28580

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 142	Relaciones de humedad – masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	% Humedad Optima				5.7
		Densidad Max seca (g/cm3)				2.2507

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de trece (13) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT 901.047.361 - 5
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS ORIGINAL

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de ingeniería y laboratorio

Anexo 1. Resultados de laboratorio

28582 b41

28970

NHSQ INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

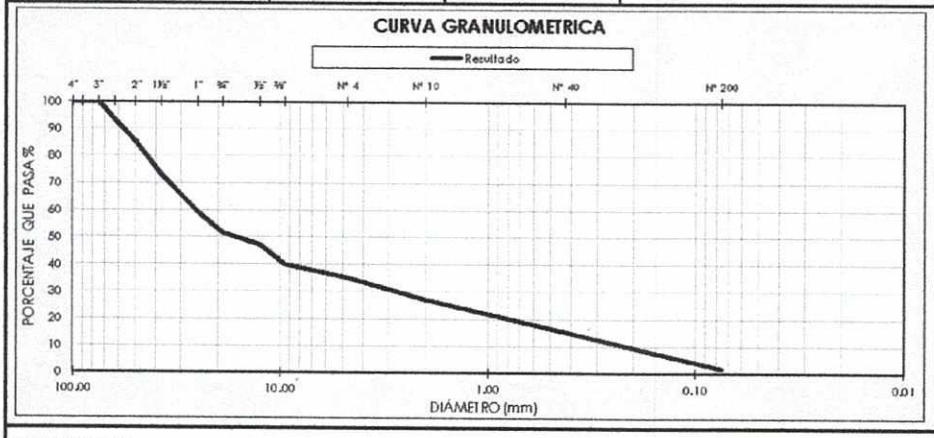
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	15-jun-24

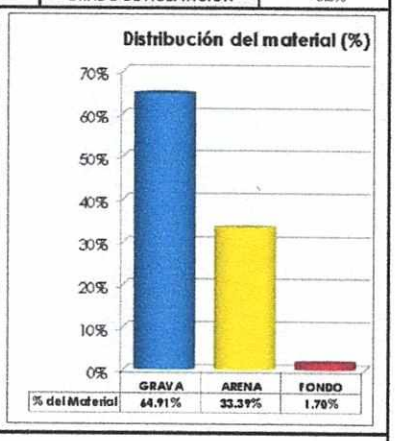
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	25.7	**HUMEDAD RELATIVA %:**	57.3	**HORNO N°:**	EQ-001	**BALANZA N°**	EQ-033 Y EQ-031

N° DE RECIPIENTE:	803
MASA DEL RECIPIENTE	148.1 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	16081.8 g
MASA INICIAL SECA	15933.7 g
MASA FINAL SECA	15931.4 g

RESULTADOS							
NORMA	**MODULO DE FINURA**	**TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL**		**TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL**		**D10 (mm)**	
ART-610-22						**D30 (mm)**	
BANDA GRANULOMETRICA	6.7	Pulg	mm	Pulg	mm	**D60 (mm)**	
RE-75		3"	75.0	2 -1/2"	63.0	**Cu**	
						Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
2 -1/2"	63.0	1027.9	6.45%	6.45	94%	---	---
2"	50.0	1300.7	8.16%	14.62	85%	---	---
1 -1/2"	37.5	1978.1	12.42%	27.03	73%	---	---
1"	25.0	2204.9	13.84%	40.87	59%	---	---
3/4"	19.0	1200.8	7.54%	48.41	52%	---	---
1/2"	12.5	701.1	4.40%	52.81	47%	---	---
3/8"	9.5	1132.6	7.11%	59.92	40%	---	---
N°4	4.75	794.7	4.99%	64.91	35%	---	---
N°10	2.00	1286.4	8.07%	72.98	27%	---	---
N°40	0.425	1859.1	11.67%	84.65	15%	---	---
N°200	0.075	2174.7	13.65%	98.30	2%	---	---
	FONDO	270.4	1.70%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.01%
	TOTAL	15931.4	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	< 0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1012
28583
28827

NHSQ INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

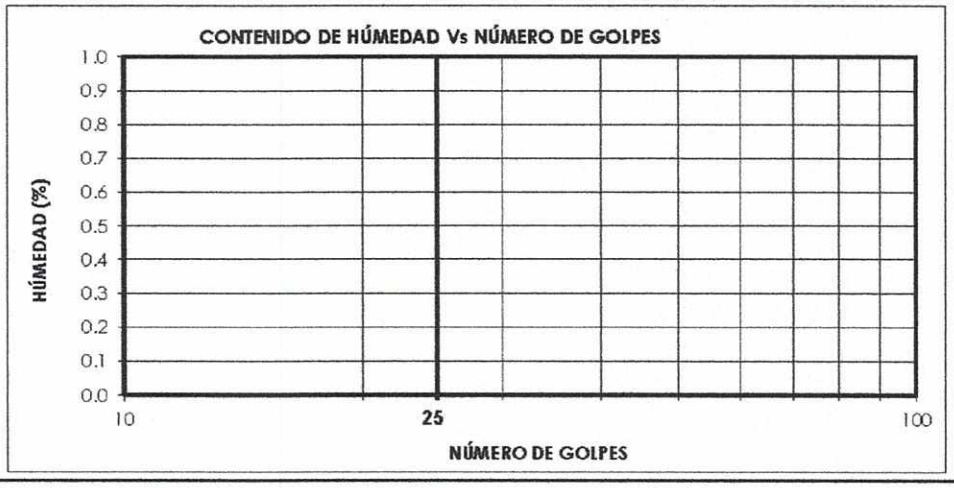
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	15-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	26.8		**HUMEDAD RELATIVA %:**		60.2	
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA Nº:**	EQ-106	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001	
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.	**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.		

ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES							
Nº DE RECIPIENTE							
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)	NL				NP		
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)							
MASA DEL AGUA, g. (Ww)							
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)							
HUMEDAD NATURAL, % (W)							

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28584 1613

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS / DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 212, INV. E 121	01/JULIO/2023	F-LAB-043-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	15-jun-24

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR COLORIMETRIA

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	-	**HUMEDAD RELATIVA %:**	--	**COLORES DE REF. Nº:**	N.A.	**RECIPIENTE Nº:**	N.A.

COLOR GARDEN DE REFERENCIA Nº	PLACA ORGÁNICA Nº	COLOR APROXIMADO	RESULTADO DEL ENSAYO
5	1		---
8	2		---
11	3 (referencia)		---
14	4		---
16	5		---

NOTA: Si el color del líquido sobrenadante es más oscuro que el de la solución de color estándar o del vidrio de color estándar de la placa orgánica No. 3 (Color Gardner estándar No. 11), se debe considerar que el agregado fino sometido a ensayo, posiblemente contiene compuestos orgánicos perjudiciales, entonces se deben realizar otros ensayos antes de aprobar la arena para su uso en el concreto.

OBSERVACIONES:

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.2	**HUMEDAD RELATIVA %:**	69.0	**MUFLA Nº:**	EQ-131	**BALANZA Nº:**	EQ-031

MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO ANTES DE IGNICIÓN, A (g)	104.45
MASA DEL CRISOL Y SUELO SECO DESPUÉS DE IGNICIÓN, B (g)	104.26
MASA DEL CRISOL, C (g)	70.49
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN (%)	**0.56**

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28585

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 158	01/JULIO/2023	F-LAB-196-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 [K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	20-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	26.2	**HUMEDAD RELATIVA %:**	68
EQUIPOS USADOS:	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001

RESULTADOS DEL ENSAYO

	TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA		--	32	39
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)	122.8774	120.9804
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)	50	50
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)	500	500
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)	100	100
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)	122.8817	120.9846
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)	0.0043	0.0042
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.043	0.042
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)	43	42
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.04	
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)	42.5	

OBSERVACIONES:

	TIPO DE MATERIAL:			MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA		--		
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)		
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)		
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)		
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)		
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)		
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)		
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)		
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)		
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)		
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)		

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28586 999 1015

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 222 Y INV. E 223	01/JULIO/2023	F-LAB-001-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	20-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	N.A.	**HUMEDAD RELATIVA %:**	N.A.	**HORNO Nº:**	N.A.	**BALANZA Nº:**	N.A.

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			----------	
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		---	---
2	MASA DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g		---	---
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		---	---
3	MASA DEL RECIPIENTE, g. (Picnometro)		---	---
S	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		---	---
B	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO LLENO DE AGUA, g.		---	---
C	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO CON LA MUESTRA Y LLENO DE AGUA, g.		---	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B+S-C)	---	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		S / (B+S-C)	---	---
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (B+A-C)	---	---
ABSORCIÓN, %		100*(S - A) / A	---	---
OBSERVACIONES:				

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	28.0	**HUMEDAD RELATIVA %:**	67.3	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº:**	EQ-031

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			MATERIAL GRANULAR	
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		440.0	---
B	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		5169.9	---
C	MASA DE LA MUESTRA SUMERGIDA EN AGUA, g.		3238.7	---
2	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE, g.		5556.8	---
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		5116.8	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B - C)	2.650	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		B / (B - C)	2.677	---
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (A - C)	2.724	---
ABSORCIÓN, %		100*(B - A) / A	1.04	---
OBSERVACIONES:				

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28587 98 1046

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-VB

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	20-jun-24

DATOS DE ENTRADA

METODO:	C	**Nº MOLDE:**	5	**AREA DEL MOLDE (mm²):**	18277.60	**TEMPERATURA °C:**	25.6
GOLPES/CAPA	56	**MASA DEL MOLDE (g):**	5415.00	**ALTURA DEL MOLDE (mm):**	116.29	**HUMEDAD RELATIVA %:**	82.0
Nº CAPAS	5	**DIAMETRO DEL MOLDE (mm):**	152.55	**VOLUMEN DEL MOLDE (cm³):**	2125.50	**EQUIPOS UTILIZADOS**	
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:			VÍA HUMEDA			**BALANZA Nº:**	EQ-031 - EQ-033
TIPO DE MARTILLO UTILIZADO EN LA COMPACTACIÓN:			MARTILLO METÁLICO DE OPERACIÓN MANUAL			**HORNO Nº**	EQ-001

PORCENTAJE DE HUMEDAD

TARA Nº	UD	20	18	50	52	31
MASA MUESTRA HUMEDA + TARA	g	1931.8	1971.8	2011.7	2100.7	2096.4
MASA MUESTRA SECO + TARA	g	1880.7	1885.5	1898.3	1939.0	1906.7
MASA AGUA	g	51.1	86.3	113.4	161.7	189.7
MASA DE LA TARA	g	121.8	121.8	200.6	121.7	150.7
MASA SUELO SECO	g	1758.9	1763.7	1697.7	1817.3	1756.0
% DE HUMEDAD (W)	%	2.91	4.89	6.68	8.90	10.80

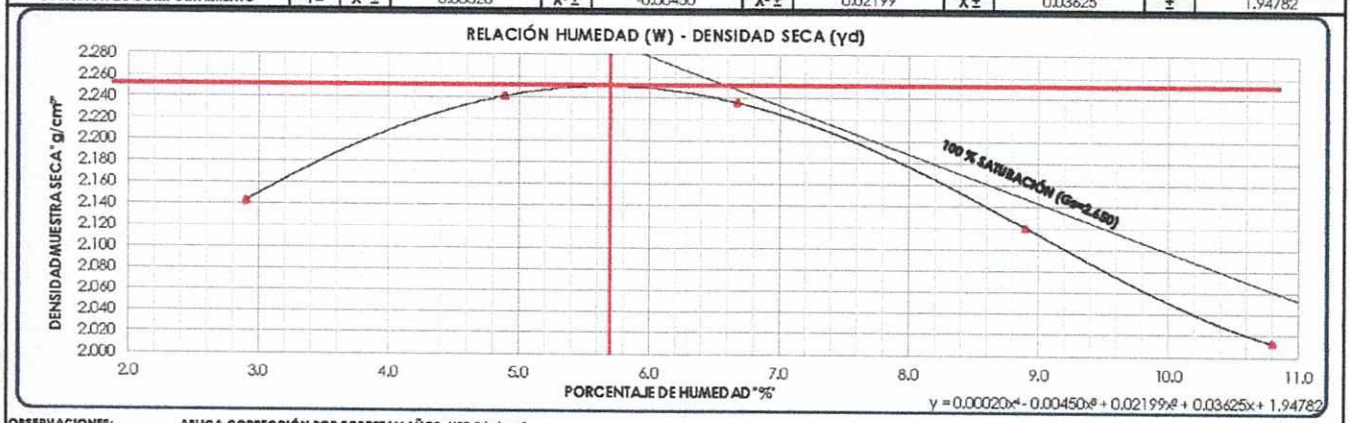
CÁLCULO DE LA DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

NUMERO ENSAYO		1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE (MT)	g	10102	10412	10485	10323	10155
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4687	4997	5070	4908	4740
% HUMEDAD (W)	%	2.91	4.89	6.68	8.90	10.80
DENSIDAD MUESTRA HUMEDA (ρH)	g/cm³	2.2051	2.3510	2.3853	2.3091	2.2301
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.1429	2.2413	2.2360	2.1204	2.0126
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	133.775	139.920	139.587	132.374	125.645
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	21.014	21.980	21.927	20.794	19.737

P_{ff} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	51.6	P_{fg} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	48.4	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.650

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.70	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**		2.2507	g/cm³	140.51	lb/pie³	22.072	kN/m³		
ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	X⁴ ±	0.00020	X³ ±	-0.00450	X² ±	0.02199	X ±	0.03625	±	1.94782



OBSERVACIONES: APLICA CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS, VER Página 2

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALAMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28588 98 1017

28-996

NHSQ BIC INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) - CON CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUIA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	20-jun-24

HUMEDAD, DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

% HUMEDAD (W)	%	2.91	4.89	6.68	8.90	10.80
DENSIDAD MUESTRA HÚMEDA (ρH)	g/cm³	2.2051	2.3510	2.3853	2.3091	2.2301
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.1429	2.2413	2.2360	2.1204	2.0126
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	133.775	139.920	139.587	132.374	125.645
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	21.014	21.980	21.927	20.794	19.737

P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	51.6	P_{FG} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	48.4	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.650

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.70	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	2.2507	g/cm³	140.51	lb/pie³	22.072	kN/m³	

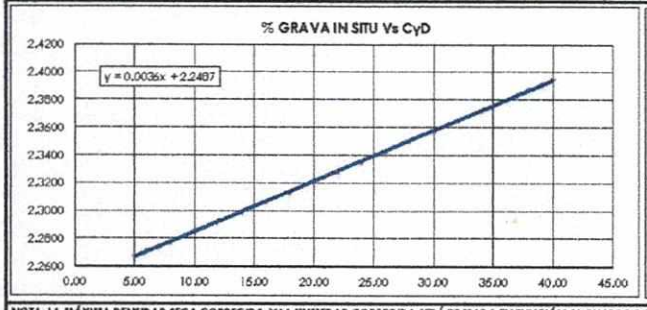
ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	$X^4 \pm$	0.00020	$X^3 \pm$	-0.00450	$X^2 \pm$	0.02199	$X \pm$	0.03625	± 1.94782

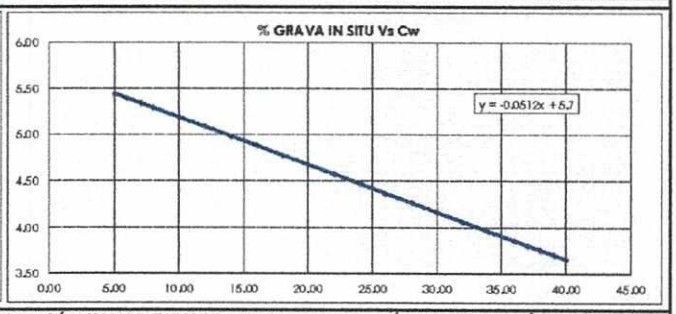
CORRECCIÓN DE HUMEDAD Y DENSIDAD POR MATERIAL DE SOBRE DIMENSIÓN

γw - PESO UNITARIO DEL AGUA	1.0000	g/cm³	9.8020	lb/pie³	62.420	kN/m³	**Wc - HUMEDAD DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)**	0.58

Cw - HUMEDAD CORREGIDA DE LAS FRACCIONES FINA Y GRUESA COMBINADAS (%)	3.22	**C_{YD} - DENSIDAD MÁXIMA SECA CORREGIDO DEL MATERIAL TOTAL**	2.4278	g/cm³	151.56	lb/pie³	23.808	kN/m³	

NOMENCLATURA	UD	VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)										
P_{FC}	%	**5.00**	**6.00**	**7.00**	**8.00**	**10.00**	**12.00**	**14.00**	**16.00**	**18.00**	**20.00**	**22.00**
P_{FE}	%	95.00	94.00	93.00	92.00	90.00	88.00	86.00	84.00	82.00	80.00	78.00
C_{YD}	g/cm³	2.2678	2.2713	2.2747	2.2782	2.2852	2.2922	2.2992	2.3063	2.3135	2.3206	2.3279
Cw	%	5.44	5.39	5.34	5.29	5.19	5.09	4.98	4.88	4.78	4.68	4.57
NOMENCLATURA	**UD**	**VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)**										
P_{FC}	%	**24.00**	**26.00**	**28.00**	**30.00**	**32.00**	**34.00**	**36.00**	**37.00**	**38.00**	**39.00**	**40.00**
P_{FE}	%	76.00	74.00	72.00	70.00	68.00	66.00	64.00	63.00	62.00	61.00	60.00
C_{YD}	g/cm³	2.3352	2.3425	2.3498	2.3573	2.3647	2.3722	2.3798	2.3836	2.3874	2.3912	2.3951
Cw	%	4.47	4.37	4.27	4.16	4.06	3.96	3.86	3.81	3.75	3.70	3.65





NOTA: LA MÁXIMA DENSIDAD SECA CORREGIDA Y LA HUMEDAD CORREGIDA SERÁ TOMADA EN FUNCIÓN AL CUADRO DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE GRAVA O CALCULADO CON LA ECUACIÓN PRESENTADA EN EL GRÁFICO FINAL DONDE "X" = % DE GRAVA IN-SITU RETENIDA EN TAMIZ DE SEPARACIÓN

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Líder de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista Especialista	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-6

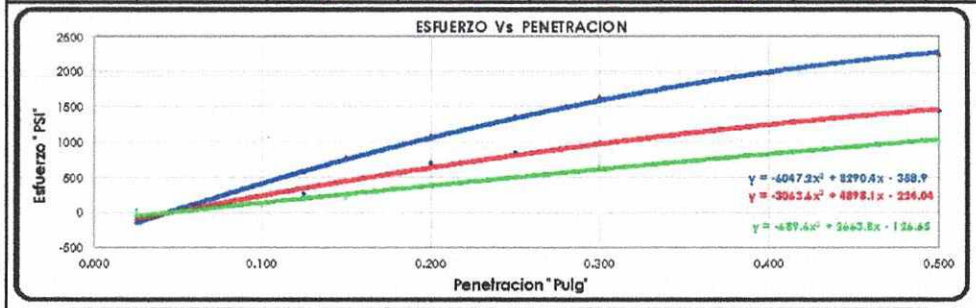
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013-1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-Jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	20-jun-24

PENETRACIÓN		NÚMERO DE GOLPES											
		10				25				56			
		CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO		
"Pulg"	"mm"		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI
0.025	0.635	5	0.03	0.25	3.60	9	0.05	0.48	6.89	17	0.09	0.86	12.29
0.050	1.270	17	0.09	0.90	12.74	36	0.19	1.85	26.37	64	0.33	3.29	46.75
0.075	1.905	69	0.36	3.57	50.72	96	0.49	4.94	70.20	143	0.74	7.40	105.19
0.100	2.540	123	0.64	6.38	90.66	175	0.90	9.05	128.65	325	1.68	16.78	238.64
0.125	3.175	228	1.18	11.79	167.61	361	1.86	18.64	265.01	788	4.07	40.69	578.65
0.150	3.810	269	1.39	13.91	197.80	613	3.17	31.65	450.07	1064	5.50	55.00	782.07
0.200	5.080	546	2.82	28.23	401.37	950	4.91	49.09	698.00	1483	7.66	76.65	1089.93
0.250	6.350	705	3.64	36.44	518.18	1156	5.98	59.75	849.65	1860	9.61	96.10	1366.56
0.300	7.620	890	4.60	45.97	653.65	1346	6.95	69.52	988.64	2234	11.54	115.42	1641.23
0.400	10.160	1143	5.90	59.04	839.61	1693	8.75	87.47	1243.83	2700	13.95	139.53	1984.09
0.500	12.700	1375	7.10	71.03	1010.06	1962	10.14	101.38	1441.56	3064	15.83	158.30	2250.97



INMERSIÓN			
ALTURA INICIAL "mm"	120.2	120.3	120.3
LECTURA INICIAL "mm"	0.000	0.000	0.000
LECTURA 24h. "mm"	0.002	0.002	0.003
LECTURA 48h. "mm"	0.004	0.004	0.004
LECTURA 72h. "mm"	0.006	0.006	0.006
LECTURA 96h. "mm"	0.008	0.009	0.009
PORCENTAJE DE EXPANSION (%)	**0.007**	**0.007**	**0.007**

GOLPES	10	25	56
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)			
MASA MUESTRA HUMEDA + RECIPIENTE "g"	1931.7	1580.6	932.5
MASA MUESTRA SECA + RECIPIENTE "g"	1839.1	1502.4	888.9
MASA DEL RECIPIENTE "g"	181.7	121.7	103.5
% DE COMPACTACION "%"	5.6	5.7	5.6
DENSIDAD SECA (g/cm³)			
MASA MOLDE "g"	3987	3969	3888
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE "g"	8494	8651	8942
MASA MUESTRA HUMEDA "g"	4507	4682	5054
MASA MUESTRA SECA "g"	4269	4431	4788
VOLUMEN DEL MOLDE "cm3"	2123	2123	2123
DENSIDAD MUESTRA SECA "g/cm³"	2.011	2.087	2.255
VALOR CORREGIDO DE C.B.R (4 DIAS DE INMERSIÓN)			
Nº DE GOLPES	10	25	56
ESFUERZO CORREGIDO 0,1"	0.64	0.90	1.68
ESFUERZO CORREGIDO 0,2"	2.82	4.91	7.66
C.B.R. CORREGIDO A 0,1"	13	24	41
C.B.R. CORREGIDO A 0,2"	25	42	70
% VALOR C.B.R ESCOGIDO	**25**	**42**	**70**

OBSERVACIONES:

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

ORICINAS Y LABORATORIO: Carrera 34 Nº 21-34 barrio San Benito, Villavicencio - Meta. Telf. 3115021033-3112969869-6733005. Email: laboratorio@nhsqingenieria.com - www.nhsqingenieria.com

28847 28589 1648

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT: 901047361-6

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (14-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 1 (K03+060-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-013+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	14-Jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	14-Jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	20-Jun-24

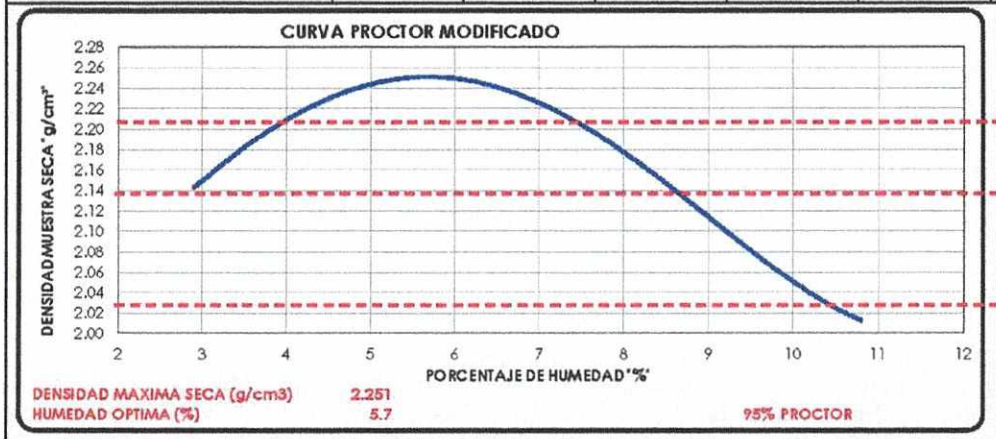
CURVA DE PROCTOR

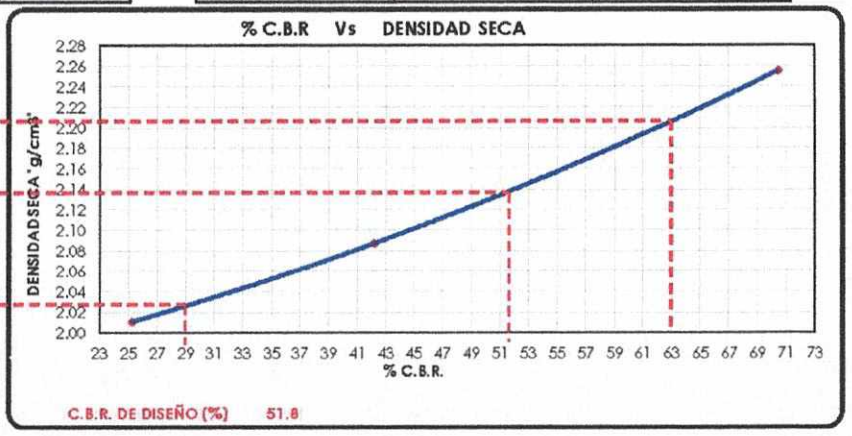
Nº MOLDE	Un	1	1	1	1	1
MASA MOLDE	g	5415	5415	5415	5415	5415
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE	g	10102	10412	10485	10323	10155
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4687	4997	5070	4908	4740
% HUMEDAD	%	**2.9**	**4.9**	**6.7**	**8.9**	**10.8**
MASA DE LA MUESTRA SECA	g	4555	4764	4753	4507	4278
DIAMETRO DEL MOLDE	mm	152.55	152.55	152.55	152.55	152.55
ALTURA DEL MOLDE	mm	116.29	116.29	116.29	116.29	116.29
VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5
DENSIDAD MUESTRA SECA	g/cm^3	**2.143**	**2.241**	**2.236**	**2.120**	**2.013**
DENSIDAD MUESTRA SECA	lbs/pie^3	**133.78**	**139.92**	**139.59**	**132.37**	**125.64**

VALOR C.B.R CORREGIDO (4 DIAS DE INMERSIÓN)

C.B.R."%"	25	42	70
DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm^3)	2.011	2.087	2.255
EXPANSIÓN "%"	0.007	0.007	0.007

PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN (%)	DENSIDAD SECA (g/cm^3)	C.B.R. DE DISEÑO (%) - (4 DIAS DE INMERSIÓN)
90	2.026	29.0
95	2.138	51.8
98	2.206	63.0
ESPECIFICACION ART-220 INVIAS-22		
SUELOS SELECCIONADOS ≥ 10%	SUELOS ADECUADOS ≥ 5%	SUELOS TOLERABLES ≥ 3%





* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.

* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.

* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.

* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.

* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

"FIN DEL INFORME"

28590

~~28878~~

28591

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS
JUNIO –DIARIO 2

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031

OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUÍA
NIT:	901.667.284-6
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO

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	
19/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4: -	%pasa tamiz No.3/4: 51%	S	
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 13%	S	
							%pasa tamiz No.10: -	%pasa tamiz No.10: 28%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 1%	S	
19/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤ 65	N.L	S	
19/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Indice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	Ip>0.73*(LL-20%)) si 40%>Ip>4%siLL>30%	N.P	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** 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.

28880

28 5 92 15 1

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

28593

NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:**	
	CAR+014+1388+24	
	PAGINAS:	
	1 DE 5	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	19/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. KAREN YESENIA FAJARDO B. Analista de Ingenieria	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE NIT 901047361 - 5 **ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio

APROBACIÓN REQUISITOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS (ORIGINAL)

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

28594

Villavicencio, 19 de junio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio duda - Trituradora San José K02+700-K02+820 (18-06-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	51%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	13%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	28%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	13%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	1%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de cinco (05) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ INGENIERIA SAS
NIT 901 047361 - 5

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de ingeniería y laboratorio

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS ORIGINAL

Anexo 1. Resultados de laboratorio

1055
28596

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

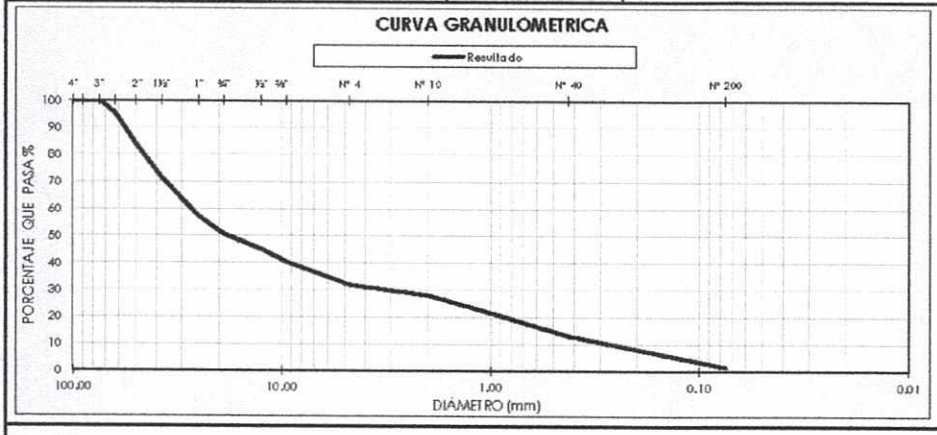
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (18-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-014+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	18-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	18-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	19-jun-24

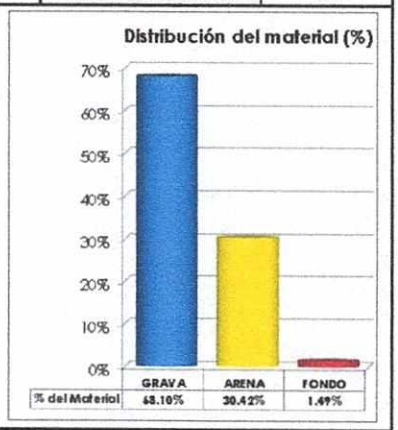
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	26.7	**HUMEDAD RELATIVA %:**	74.1	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº**	EQ-033 Y EQ-031

Nº DE RECIPIENTE:	73
MASA DEL RECIPIENTE	264.8 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	18849.4 g
MASA INICIAL SECA	18584.6 g
MASA FINAL SECA	18581.8 g

RESULTADOS							
NORMA	**MODULO DE FINURA**	**TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL**		**TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL**		**D10 (mm)**	
ART-610-22						**D30 (mm)**	
BANDA GRANULOMETRICA	6.9	Pulg	mm	Pulg	mm	**D60 (mm)**	
						Cu	
RE-75		3"	75.0	2 -1/2"	63.0	**Cc**	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
2 -1/2"	63.0	821.2	4.42%	4.42	96%	---	---
2"	50.0	2173.2	11.70%	16.11	84%	---	---
1 -1/2"	37.5	2333.4	12.56%	28.67	71%	---	---
1"	25.0	2635.0	14.18%	42.85	57%	---	---
3/4"	19.0	1219.8	6.56%	49.42	51%	---	---
1/2"	12.5	1026.1	5.52%	54.94	45%	---	---
3/8"	9.5	854.8	4.60%	59.54	40%	---	---
Nº4	4.75	1590.3	8.56%	68.10	32%	---	---
Nº10	2.00	694.6	3.74%	71.84	28%	---	---
Nº40	0.425	2813.8	15.14%	86.98	13%	---	---
Nº200	0.075	2143.4	11.53%	98.51	1%	---	---
	FONDO	276.2	1.49%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.02%
	TOTAL	18581.8	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	< 0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Auxiliar de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28597 990 1056

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

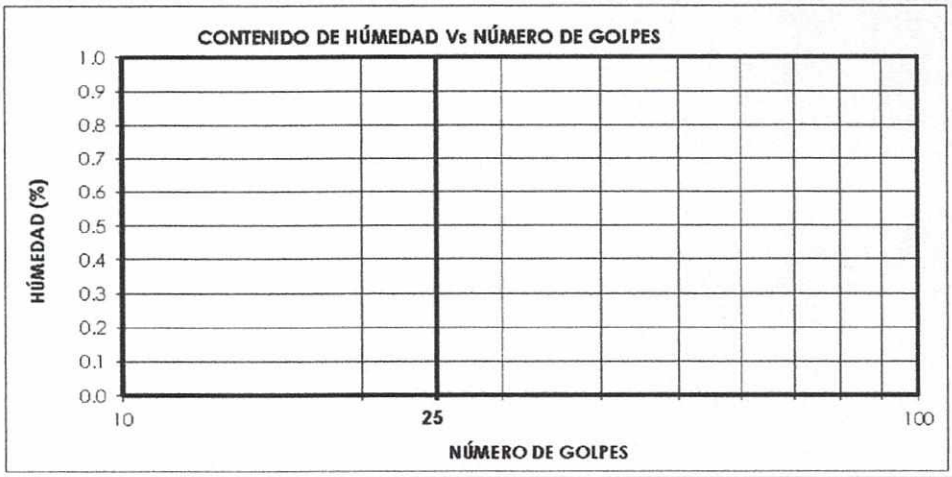
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (18-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-014+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	18-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	18-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	19-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27.0		**HUMEDAD RELATIVA %:**		60.1
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA N°:**	EQ-106	**BALANZA N°:**	EQ-084	**HORNO N°:**	EQ-001
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.	**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**		N.A.

ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES							
N° DE RECIPIENTE							
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)	NL				NP		
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)							
MASA DEL AGUA, g. (Ww)							
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)							
HUMEDAD NATURAL, % (W)							

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ N°40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ N°40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28598

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS
JUNIO –SEMANAL 2

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	202200550003 1
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA		
NIT:	901.667.284-6		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022		
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO		

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

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 %		
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4": -	%pasa tamiz No.3/4": 53%		
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 12%	S	
							%pasa tamiz No.10:-	%pasa tamiz No.10: 28%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 1%	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Contenido de sales solubles	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-158	≤ 1%	0.04%	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Relación del soporte del suelo en el laboratorio (CBR)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≥3%	53.3%	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	contenido de materia orgánica por ignición	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-121	≤ 2%	0.83%	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤65%	N.L	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Índice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	IP >0.73*(LL-20%) si 40%>IP>4% si LL>30%	N.P	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Expansión en prueba CBR	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≤2%	0.007	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Peso específico y absorción de agregados	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-223	P.E.A	2.662	S	
							ABS	1.00%	S	
27/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Relaciones de humedad - masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-142	% HUMEDAD OPTIMA	5	S	
							DENSIDAD MÁXIMA SECA (g/cm3)	2.2481	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

28.887

28599

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: ' ncia 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
https://aim-meta.gov.co

28600

NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:** CAR+015+1388+24 **PAGINAS:** 1 DE 13	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	27/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META .

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. KAREN YESENIA FAJARDO B. Analista de Ingenieria	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio

NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT 901047361-5
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
ORIGINAL

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

Villavicencio, 27 de junio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio Duda - Trituradora San José K02+700-K02+820 (21-06-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	53%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	12%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	28%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	12%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	1%
INV-E 158	Contenido de sales solubles	≤ 0.2%	≤ 0.2%	≤ 1%	---	0.04%
INV-E 148	Relación de soporte del suelo en el laboratorio (CBR de laboratorio)	≥ 10%	≥ 5%	≥ 3%	---	53.3%
INV-E 121	Contenido de materia orgánica por ignición	≤ 0.2%	≤ 0.1%	≤ 2%	>5%	0.83%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P
INV-E 148	Expansión en prueba CBR	≤ 0%	≤ 2%	≤ 2%	--	0.007%
INV-E 223	Peso específico y absorción de agregados	P.E.A				2.662
		ABS				1.0%

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 142	Relaciones de humedad – masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	% Humedad Optima				5.00
		Densidad Max seca (g/cm3)				2.2481

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de trece (13) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT 901047361-5
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS
ORIGINAL

Ing. HALVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de ingeniería y laboratorio

1062
28603
28894

Anexo 1. Resultados de laboratorio

1063
28604

NHSQ INGENIERÍA S.A.S
NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAS-018-V8

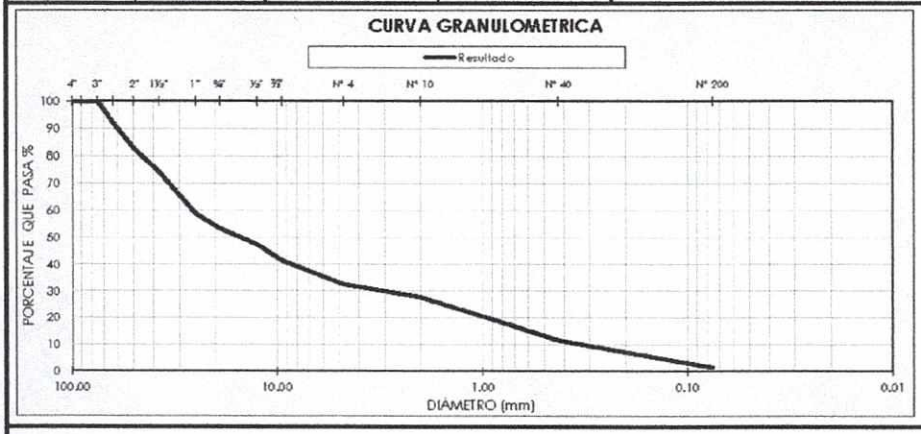
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	22-jun-24

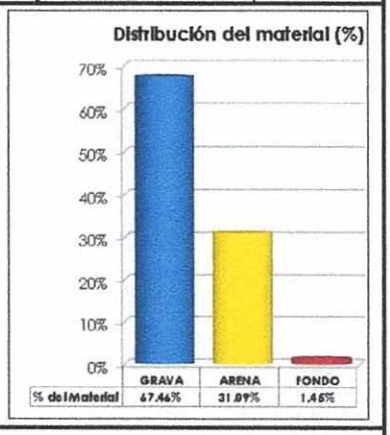
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.0	**HUMEDAD RELATIVA %:**	60.1	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº**	EQ-033 Y EQ-031

Nº DE RECIPIENTE:	122
MASA DEL RECIPIENTE	295.4 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	15956.5 g
MASA INICIAL SECA	15661.1 g
MASA FINAL SECA	15660.0 g

RESULTADOS								
NORMA	**MODULO DE FINURA**	**TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL**		**TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL**		**D10 (mm)**	
ART-610-22						**D30 (mm)**	
BANDA GRANULOMETRICA	6.8	Pulg	mm	Pulg	mm	**D60 (mm)**	
RE-75		3"	75.0	2-1/2"	63.0	**Cu**	
						Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	—	—
2 -1/2"	63.0	1244.6	7.95%	7.95	92%	—	—
2"	50.0	1453.6	9.28%	17.23	83%	—	—
1 -1/2"	37.5	1374.1	8.77%	26.00	74%	—	—
1"	25.0	2395.6	15.30%	41.30	59%	—	—
3/4"	19.0	871.8	5.57%	46.87	53%	—	—
1/2"	12.5	920.2	5.88%	52.75	47%	—	—
3/8"	9.5	899.9	5.75%	58.49	42%	—	—
Nº4	4.75	1403.7	8.96%	67.46	33%	—	—
Nº10	2.00	754.9	4.82%	72.28	28%	—	—
Nº40	0.425	2532.9	16.17%	88.45	12%	—	—
Nº200	0.075	1581.5	10.10%	98.55	1%	—	—
	FONDO	227.2	1.45%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.01%
	TOTAL	15660.0	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	<0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1884
28605

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

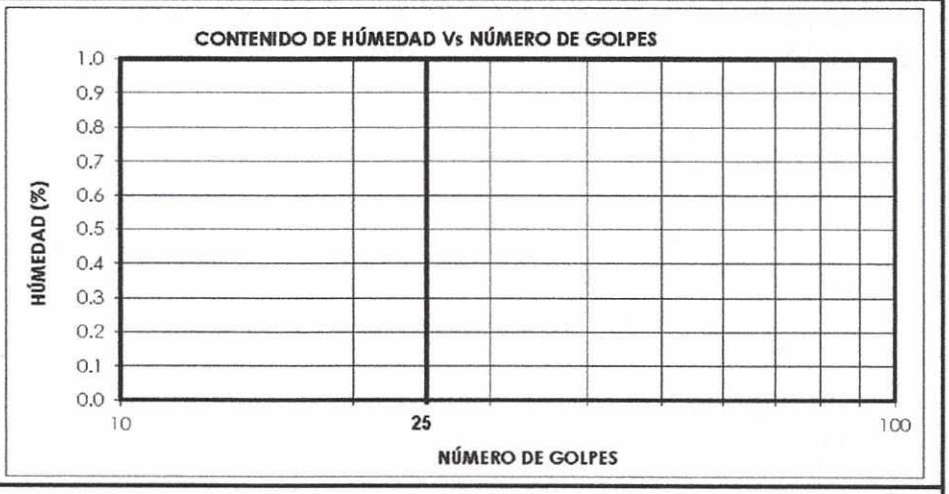
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	22-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27.1		**HUMEDAD RELATIVA %:**	61.0	
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA Nº:**	EQ-106	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.	**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.	

ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES							
Nº DE RECIPIENTE							
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)	NL				NP		
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)							
MASA DEL AGUA, g. (Ww)							
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)							
HUMEDAD NATURAL, % (W)							

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS / DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 212, INV. E 121	01/JULIO/2023	F-LAB-043-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	22-jun-24

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR COLORIMETRIA

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	-	**HUMEDAD RELATIVA %:**	--	**COLORES DE REF. Nº:**	N.A.	**RECIPIENTE Nº:**	N.A.

COLOR GARDEN DE REFERENCIA Nº	PLACA ORGÁNICA Nº	COLOR APROXIMADO	RESULTADO DEL ENSAYO
5	1		—
8	2		—
11	3 (referencia)		—
14	4		—
16	5		—

NOTA: Si el color del líquido sobrenadante es más oscuro que el de la solución de color estándar o del vidrio de color estándar de la placa orgánica No. 3 (Color Gardner estándar No. 11), se debe considerar que el agregado fino sometido a ensayo, posiblemente contiene compuestos orgánicos perjudiciales, entonces se deben realizar otros ensayos antes de aprobar la arena para su uso en el concreto.

OBSERVACIONES:

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.3	**HUMEDAD RELATIVA %:**	68.5	**MUFLA Nº:**	EQ-131	**BALANZA Nº:**	EQ-031

MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO ANTES DE IGNICIÓN, A (g)	103.64
MASA DEL CRISOL Y SUELO SECO DESPUÉS DE IGNICIÓN, B (g)	103.36
MASA DEL CRISOL, C (g)	69.72
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN (%)	**0.83**

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1066

28607

28.8925

NHSQ SAS INGENIERIA
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 158	01/JULIO/2023	F-LAB-196-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	27-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27	**HUMEDAD RELATIVA %:**	67.5
EQUIPOS USADOS:	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001

RESULTADOS DEL ENSAYO

	TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA		--	29	21
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)	119.3913	121.1542
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)	50	50
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)	500	500
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)	100	100
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)	119.3958	121.1582
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)	0.0045	0.0040
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.045	0.040
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)	45	40
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.04	
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)	42.5	

OBSERVACIONES:

	TIPO DE MATERIAL:			MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA		--		
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)		
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)		
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)		
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)		
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)		
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)		
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)		
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)		
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)		
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)		

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LA BORATORIO QUE LO EMITE
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

28608 1067

NHSQ S.A.S INGENIERIA
NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 222 Y INV. E 223	01/JULIO/2023	F-LAB-001-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	27-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	N.A.	**HUMEDAD RELATIVA %:**	N.A.	**HORNO Nº:**	N.A.	**BALANZA Nº:**	N.A.

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:				
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		—	—
2	MASA DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g		—	—
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		—	—
3	MASA DEL RECIPIENTE, g. (Picnometro)		—	—
S	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		—	—
B	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO LLENO DE AGUA, g.		—	—
C	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO CON LA MUESTRA Y LLENO DE AGUA, g.		—	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B+S-C)	—	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		S / (B+S-C)	—	—
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (B+A-C)	—	—
ABSORCIÓN, %		100*(S - A) / A	—	—
OBSERVACIONES:				

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.4	**HUMEDAD RELATIVA %:**	59.1	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº:**	EQ-031

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			MATERIAL GRANULAR	
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		456.8	—
B	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		5164.1	—
C	MASA DE LA MUESTRA SUMERGIDA EN AGUA, g.		3243.3	—
2	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE, g.		5569.9	—
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		5113.1	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B - C)	2.662	—
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		B / (B - C)	2.688	—
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (A - C)	2.735	—
ABSORCIÓN, %		100*(B - A) / A	1.00	—
OBSERVACIONES:				

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28609 1002 1068

NHSQ SAS INGENIERIA
NIT: 901047361 -5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	27-jun-24

DATOS DE ENTRADA

METODO:	C	**Nº MOLDE:**	5	**AREA DEL MOLDE (mm²):**	18277.60	**CONDICIONES AMBIENTALES**	
GOLPES/CAPA	56	**MASA DEL MOLDE (g):**	5415.00	**ALTURA DEL MOLDE (mm):**	116.29	**TEMPERATURA °C:**	25.6
Nº CAPAS	5	**DIAMETRO DEL MOLDE (mm):**	152.55	**VOLUMEN DEL MOLDE (cm³):**	2125.50	**HUMEDAD RELATIVA %:**	62.0
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:			VÍA HUMEDA			**EQUIPOS UTILIZADOS**	
TIPO DE MARTILLO UTILIZADO EN LA COMPACTACIÓN:			MARTILLO METÁLICO DE OPERACIÓN MANUAL			**BALANZA Nº:**	EQ-031 - EQ-033
						HORNO Nº	EQ-001

PORCENTAJE DE HUMEDAD

TARA Nº	UD	21	30	42	31	18
MASA MUESTRA HUMEDA + TARA	g	2371.7	2580.7	2847.5	2631.8	2680.7
MASA MUESTRA SECO + TARA	g	2325.4	2482.6	2696.8	2442.8	2445.8
MASA AGUA	g	46.3	98.1	150.7	189.0	234.9
MASA DE LA TARA	g	118.6	121.7	242.6	121.9	120.8
MASA SUELO SECO	g	2206.8	2360.9	2454.2	2320.9	2325.0
% DE HUMEDAD (W)	%	2.10	4.16	6.14	8.14	10.10

CÁLCULO DE LA DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

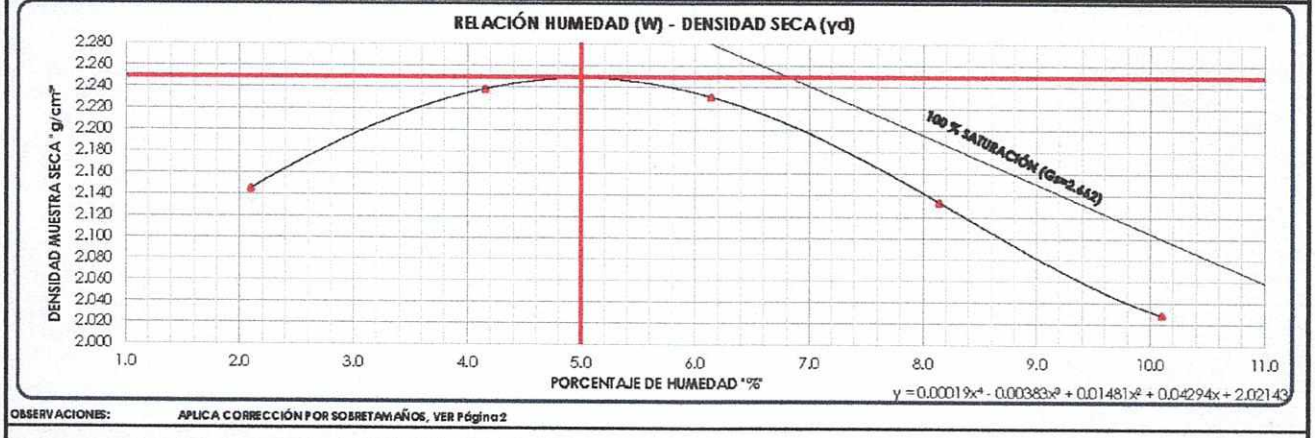
NÚMERO ENSAYO		1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE (MT)	g	10070	10370	10448	10319	10162
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4655	4955	5033	4904	4747
% HUMEDAD (W)	%	2.10	4.16	6.14	8.14	10.10
DENSIDAD MUESTRA HUMEDA (ρH)	g/cm³	2.1901	2.3312	2.3679	2.3072	2.2334
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.1451	2.2382	2.2309	2.1335	2.0284
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	133.912	139.727	139.272	133.189	126.630
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	21.036	21.949	21.878	20.922	19.892

P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	53.1	P_{FG} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	46.9	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.662

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.00	PESO UNITARIO MÁXIMO SECO	2.2481	g/cm³	140.34	lb/pie³	22.046	kN/m³

ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	X⁴ ±	0.00019	X³ ±	-0.00383	X² ±	0.01481	X ±	0.04294	±	2.02143



OBSERVACIONES: APLICA CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS, VER Página 2

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
PROCESÓ	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CUENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28610 1069

NHSQ SAS INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) - CON CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	27-jun-24

HUMEDAD, DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

% HUMEDAD (W)	%	2.10	4.16	6.14	8.14	10.10
DENSIDAD MUESTRA HÚMEDA (ρH)	g/cm³	2.1901	2.3312	2.3679	2.3072	2.2334
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.1451	2.2382	2.2309	2.1335	2.0284
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	133.912	139.727	139.272	133.189	126.630
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	21.036	21.949	21.878	20.922	19.892

P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	53.1	P_{FG} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	46.9	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.662

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.00	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	2.2481	g/cm³	140.34	lb/pie³	22.046	kN/m³	

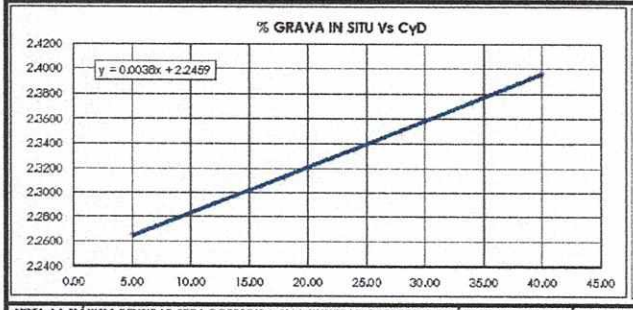
ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	X^4 ±	0.00019	X^3 ±	-0.00383	X^2 ±	0.01481	X ±	0.04294	±	2.02143

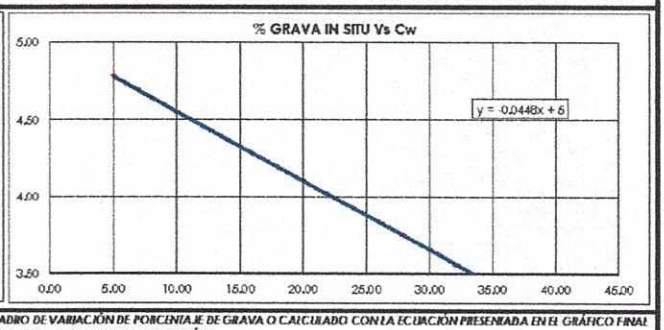
CORRECCIÓN DE HUMEDAD Y DENSIDAD POR MATERIAL DE SOBRE DIMENSIÓN

γw - PESO UNITARIO DEL AGUA	1.0000	g/cm³	9.8020	lb/pie³	62.420	kN/m³	**Wc - HUMEDAD DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)**				0.52

Cw - HUMEDAD CORREGIDA DE LAS FRACCIONES FINA Y GRUESA COMBINADAS (%)	2.90	**$C_{γD}$ - DENSIDAD MÁXIMA SECA CORREGIDO DEL MATERIAL TOTAL**	2.4248	g/cm³	151.37	lb/pie³	23.779	kN/m³	

NOMENCLATURA	UD	VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)										
P_{FG}	%	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00
P_{FE}	%	95.00	94.00	93.00	92.00	90.00	88.00	86.00	84.00	82.00	80.00	78.00
$C_{γD}$	g/cm³	2.2657	2.2693	2.2728	2.2764	2.2836	2.2908	2.2981	2.3054	2.3128	2.3202	2.3277
Cw	%	4.78	4.73	4.69	4.64	4.55	4.46	4.37	4.28	4.19	4.10	4.01
NOMENCLATURA	**UD**	**VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)**										
P_{FG}	%	24.00	26.00	28.00	30.00	32.00	34.00	36.00	37.00	38.00	39.00	40.00
P_{FE}	%	76.00	74.00	72.00	70.00	68.00	66.00	64.00	63.00	62.00	61.00	60.00
$C_{γD}$	g/cm³	2.3352	2.3428	2.3504	2.3581	2.3658	2.3736	2.3814	2.3853	2.3892	2.3932	2.3972
Cw	%	3.92	3.84	3.75	3.66	3.57	3.48	3.39	3.34	3.30	3.25	3.21





NOTA: LA MÁXIMA DENSIDAD SECA CORREGIDA Y LA HUMEDAD CORREGIDA SERÁ TOMADA EN FUNCIÓN AL CUADRO DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE GRAVA O CALCULADO CON LA ECUACIÓN PRESENTADA EN EL GRÁFICO FINAL DONDE "X" = % DE GRAVA IN-SITU RETENIDA EN TAMIZ DE SEPARACIÓN

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista de Ingeniería	

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ GAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

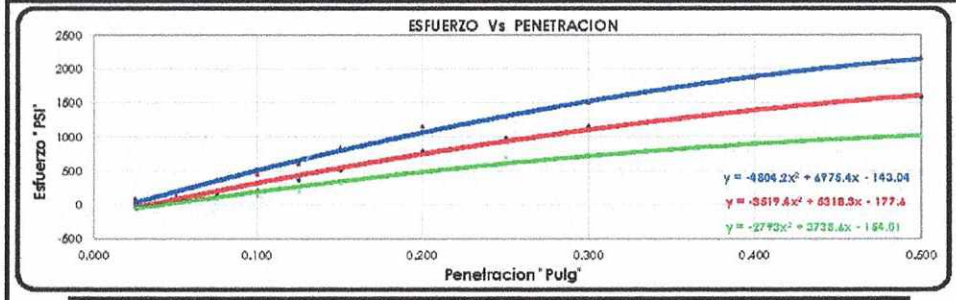
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISION:**	27-jun-24

PENETRACIÓN		NÚMERO DE GOLPES											
		10				25				56			
		CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO		
"Pulg"	"mm"		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm²"	PSI
0,025	0,635	43	0.22	2.20	31.24	96	0.49	4.94	70.20	130	0.67	6.72	95.53
0,050	1,270	55	0.29	2.85	40.53	121	0.62	6.24	88.71	175	0.90	9.05	128.65
0,075	1,905	110	0.57	5.69	80.92	228	1.18	11.79	167.61	501	2.59	25.90	368.26
0,100	2,540	175	0.90	9.05	128.65	281	1.45	14.53	206.57	613	3.17	31.65	450.07
0,125	3,175	256	1.32	13.23	188.06	501	2.59	25.90	368.26	817	4.22	42.19	600.00
0,150	3,810	414	2.14	21.38	303.97	684	3.53	35.35	502.67	1144	5.91	59.11	840.58
0,200	5,080	679	3.51	35.08	498.78	1077	5.56	55.62	790.98	1567	8.10	80.96	1151.30
0,250	6,350	932	4.82	48.15	684.74	1342	6.93	69.32	985.71	1751	9.05	90.48	1286.69
0,300	7,620	1022	5.28	52.82	751.05	1571	8.12	81.17	1154.22	2035	10.51	105.14	1495.13
0,400	10,160	1216	6.28	62.82	893.26	1877	9.70	96.99	1379.22	2532	13.08	130.83	1860.39
0,500	12,700	1353	6.99	69.94	994.48	2149	11.10	111.03	1578.90	2931	15.14	151.45	2153.57



GOLPES	10	25	56
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)			
MASA MUESTRA HUMEDA + RECIPIENTE "g"	1471.6	1311.8	2877.5
MASA MUESTRA SECA + RECIPIENTE "g"	1407.3	1254.8	2749.0
MASA DEL RECIPIENTE "g"	121.8	116.8	242.6
% DE COMPACTACION "%"	5.0	5.0	5.1
DENSIDAD SECA (g/cm³)			
MASA MOLDE "g"	3989	3969	3987
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE "g"	8495	8683	9015
MASA MUESTRA HUMEDA "g"	4506	4714	5028
MASA MUESTRA SECA "g"	4291	4489	4783
VOLUMEN DEL MOLDE "cm3"	2123	2123	2123
DENSIDAD MUESTRA SECA "g/cm³"	2.021	2.114	2.253
VALOR CORREGIDO DE C.B.R (4 DIAS DE INMERSIÓN)			
Nº DE GOLPES	10	25	56
ESFUERZO CORREGIDO 0,1"	0.90	1.45	3.17
ESFUERZO CORREGIDO 0,2"	3.51	5.56	8.10
C.B.R. CORREGIDO A 0,1"	19	32	51
C.B.R. CORREGIDO A 0,2"	32	50	71
% VALOR C.B.R ESCOGIDO	**32**	**50**	**71**

INMERSIÓN			
ALTURA INICIAL "mm"	120.2	120.3	120.3
LECTURA INICIAL "mm"	0.000	0.000	0.000
LECTURA 24h. "mm"	0.002	0.002	0.003
LECTURA 48h. "mm"	0.004	0.004	0.004
LECTURA 72h. "mm"	0.006	0.006	0.006
LECTURA 96h. "mm"	0.008	0.009	0.009
PORCENTAJE DE EXPANSION (%)	**0.007**	**0.007**	**0.007**

OBSERVACIONES:

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

28611

28829

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (21-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+700-K02+820)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-015+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	21-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	21-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	27-jun-24

CURVA DE PROCTOR

Nº MOLDE	Un	1	1	1	1	1
MASA MOLDE	g	5415	5415	5415	5415	5415
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE	g	10070	10370	10448	10319	10162
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4655	4955	5033	4904	4747
% HUMEDAD	%	**2.1**	**4.2**	**6.1**	**8.1**	**10.1**
MASA DE LA MUESTRA SECA	g	4559	4757	4742	4535	4311
DIAMETRO DEL MOLDE	mm	152.55	152.55	152.55	152.55	152.55
ALTURA DEL MOLDE	mm	116.29	116.29	116.29	116.29	116.29
VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5
DENSIDAD MUESTRA SECA	g/cm³	**2.145**	**2.238**	**2.231**	**2.133**	**2.028**
DENSIDAD MUESTRA SECA	lbs/pie³	**133.91**	**139.73**	**139.27**	**133.19**	**126.63**

VALOR C.B.R CORREGIDO (4 DIAS DE INMERSIÓN)

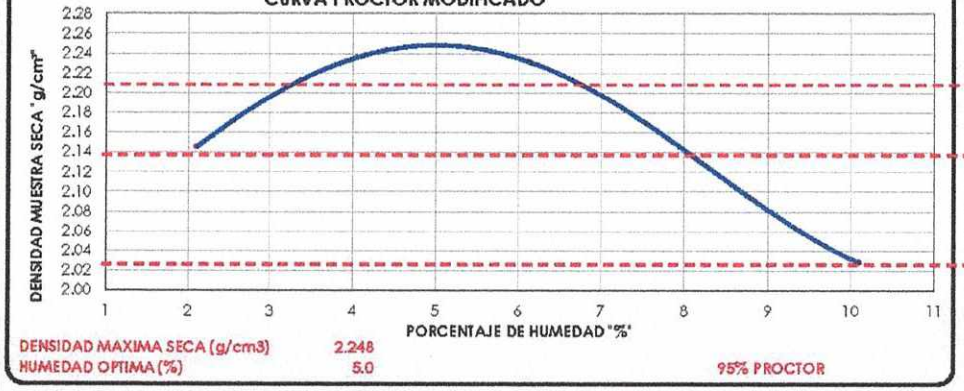
C.B.R."%"	32	50	71
DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm³)	2.021	2.114	2.253
EXPANSIÓN "%"	0.007	0.007	0.007

PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	C.B.R. DE DISEÑO (%) - (4 DIAS DE INMERSIÓN)
90	2.023	32.6
95	2.136	**53.3**
98	2.203	63.6

ESPECIFICACION ART-220 INVIAS-22

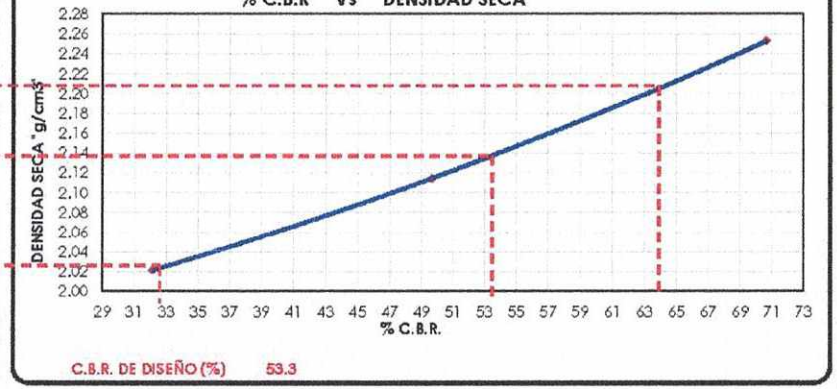
SUELOS SELECCIONADOS ≥ 10%	SUELOS ADECUADOS ≥ 5%	SUELOS TOLERABLES ≥ 3%

CURVA PROCTOR MODIFICADO



DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm3) 2.248
HUMEDAD OPTIMA (%) 5.0
95% PROCTOR

% C.B.R Vs DENSIDAD SECA



C.B.R. DE DISEÑO (%) 53.3

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.

* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.

* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.

* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.

* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
BRAYAN STEEVEN HERNANDEZ TORRES	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

"FIN DEL INFORME"

28612
28.900

28613

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS
JUNIO –DIARIO 3

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA		
NIT:	901.667.284-6		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022		
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO		

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	
25/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4: -	%pasa tamiz No.3/4: 51%	S	
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 12%	S	
							%pasa tamiz No.10: -	%pasa tamiz No.10: 27%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 2%	S	
25/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤ 65	N.L	S	
25/06/2024	C	Relleno (terraplén)	Indice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	Ip>0.73*(LL-20%)) si 40%>Ip>4%siLL>30%	N.P	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** 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.

28902

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

28615

NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:** CAR+016+1388+24 **PAGINAS:** 1 DE 5	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	25/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. KAREN YESENIA FAJARDO B. Analista de Ingenieria	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio

NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE NIT 901047361-5 LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS ORIGINAL

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

Villavicencio, 25 de junio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio duda - Trituradora San José K02+890-K03+060 (24-06-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	51%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	12%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	27%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	12%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	2%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de cinco (05) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ INGENIERIA NIT 901.047.361 - 5

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de Ingeniería y laboratorio

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS ORIGINAL

Anexo 1. Resultados de laboratorio

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

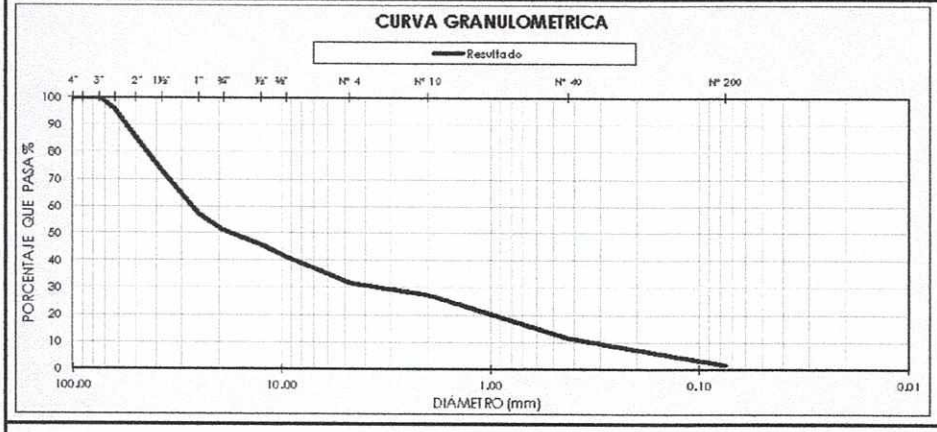
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	FUENTE DE MATERIAL:	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	DESTINO:	CAPA 2 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	O.T./MUESTRA Nº:	CAR-016+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	FECHA DE RECEPCIÓN:	24-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	FECHA DE ENSAYO:	24-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	FECHA DE EMISIÓN:	25-jun-24

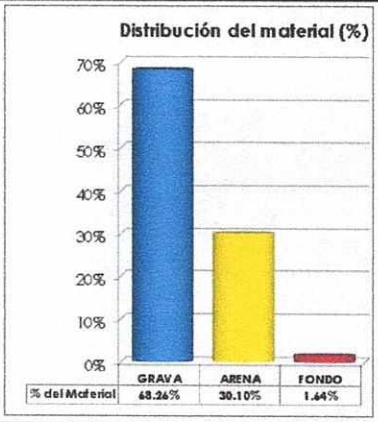
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	28.0	HUMEDAD RELATIVA %:	73.2	HORNO Nº:	EQ-001	BALANZA Nº	EQ-033 Y EQ-031

Nº DE RECIPIENTE:	826
MASA DEL RECIPIENTE	93.9 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	15010.0 g
MASA INICIAL SECA	14916.1 g
MASA FINAL SECA	14913.3 g

RESULTADOS								
NORMA	MODULO DE FINURA	TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL		TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL		D10 (mm)	
ART-610-22						D30 (mm)	
BANDA GRANULOMETRICA	6.9	Pulg	mm	Pulg	mm	D60 (mm)	
RE-75		3"	75.0	2 -1/2"	63.0	Cu	
						Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
2 -1/2"	63.0	626.2	4.20%	4.20	96%	---	---
2"	50.0	1561.7	10.47%	14.67	85%	---	---
1 -1/2"	37.5	1816.7	12.18%	26.85	73%	---	---
1"	25.0	2388.6	16.02%	42.87	57%	---	---
3/4"	19.0	915.9	6.14%	49.01	51%	---	---
1/2"	12.5	778.6	5.22%	54.23	46%	---	---
3/8"	9.5	676.0	4.53%	58.76	41%	---	---
Nº4	4.75	1415.4	9.49%	68.26	32%	---	---
Nº10	2.00	654.9	4.39%	72.65	27%	---	---
Nº40	0.425	2363.0	15.84%	88.49	12%	---	---
Nº200	0.075	1471.2	9.87%	98.36	2%	---	---
	FONDO	245.1	1.64%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.02%
	TOTAL	14913.3	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	< 0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28619 1072 1078

NHSQ SAS INGENIERIA
NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+060)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-016+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	24-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	24-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	25-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27.1	**HUMEDAD RELATIVA %:**	60.2		
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA Nº:**	EQ-106	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.	**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.	

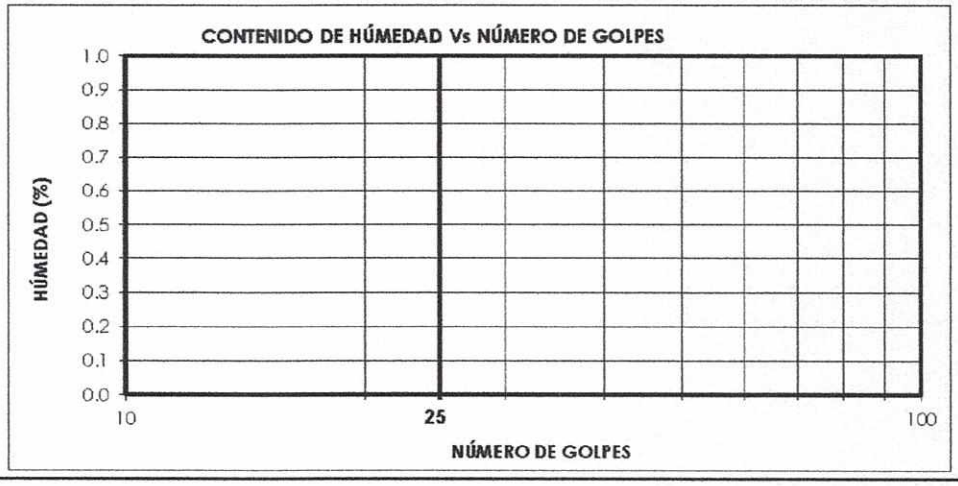
ENSAYO	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
NÚMERO DE GOLPES							
Nº DE RECIPIENTE							
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)							
MASA DEL AGUA, g. (Ww)							
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)							
HUMEDAD NATURAL, % (W)							

NL

NP

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28620

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL MENSUAL DE AGREGADOS JUNIO –MENSUAL

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031

OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUÍA
NIT:	901.667.284-6
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO

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	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Granulometría	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-123	Tamaño máximo: 150	Tamaño máximo: 63.0	S	
							%pasa tamiz No.3/4": -	%pasa tamiz No.40: 53%		
							%pasa tamiz No.40: -	%pasa tamiz No.40: 15%	S	
							%pasa tamiz No.10:-	%pasa tamiz No.10: 28%	S	
							%pasa tamiz No.200: -	%pasa tamiz No.200: 2%	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Contenido de sales solubles	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-158	≤ 1%	0.04%	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Relación del soporte del suelo en el laboratorio (CBR)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≥3%	49.5%	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	contenido de materia orgánica por ignición	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-121	≤ 2%	0.34%	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Índice de colapso	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-157	<1%	0.100%	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Límite líquido	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-125	≤65%	N.L	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Índice de plasticidad	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-126	IP >0.73*(LL-20%) si 40%>IP>4% si LL>30%	N.P	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Expansión en prueba CBR	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-148	≤2%	0.007%	S	
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Peso específico y absorción de agregados	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-223	P.E.A	2.655%	S	
							ABS	1.13%		
2/07/2024	C	Relleno (terraplén)	Relaciones de humedad - masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Río Duda	NHSQ INGENIERÍA	INV E-142	% HUMEDAD OPTIMA	5.60	S	
							DENSIDAD MÁXIMA SECA (g/cm3)	2.2633	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado
Nota: ncia 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
https://aim-meta.gov.co

28621
28.909
1088

28622

NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE Nit: 901047361-5	**CONSECUTIVO:** CAR+017+1388+24 **PAGINAS:** 1 DE 15	

RESULTADOS DE ENSAYOS PARA MATERIAL GRANULAR

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es válido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	02/JULIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. KAREN YESENIA FAJARDO B. Analista de Ingeniería	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingeniería y laboratorio	**ING. HAIVER DAVID OLIVO M.** Especialista en Estructuras Coord. de ingeniería y laboratorio

NHSQ S.A.S. INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT 901047361-5
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
ORIGINAL

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

Villavicencio, 02 de julio 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados de ensayos para Material Granular

Cordial saludo;

A continuación, damos a conocer los resultados de los ensayos efectuados al material granular proveniente del Rio Duda - trituradora san José K02+890-K03+150 (24-06-2024). En la tabla 1 se indica el resumen de los resultados de cada uno de los ensayos realizados a la muestra teniendo en cuenta las especificaciones del artículo 220 del Instituto Nacional de Vías, INVIAS-22.

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
INV-E 123	Tamaño máximo	100 mm	100 mm	150 mm	--	63.0mm
	% que pasa el tamiz 19.00 mm (3/4")	--	--	--	>70%	53%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 15%	--	--	--	15%
	% que pasa el tamiz 2.00 mm (N°10)	≤ 80%	≤ 80%	--	--	28%
	% que pasa el tamiz 0.425 mm (N°40)	≤ 75%	--	--	--	15%
	% que pasa el tamiz 0075 mm (N°200)	≤ 25%	≤ 35%	--	--	2%
INV-E 158	Contenido de sales solubles	≤ 0.2%	≤ 0.2%	≤ 1%	---	0.04%
INV-E 148	Relación de soporte del suelo en el laboratorio (CBR de laboratorio)	≥ 10%	≥ 5%	≥ 3%	---	49.5%
INV-E 121	Contenido de materia orgánica por ignición	≤ 0.2%	≤ 0.1%	≤ 2%	>5%	0.34%
INV-E-157	Índice de Colapso	No colapsable	No colapsable	>1%	--	0.100%
INV-E 125	Límite líquido	≤ 30%	≤ 40%	≤ 65%	≤ 40%	N.L
INV-E 126	Índice de plasticidad	≤ 10%	>4% si LL>30%	IP> 0.73*(LL-20%))si 40%> IP>4%si LL>30%	IP< 0.73*(LL-20%)) si 40%<LL<65%	N.P
INV-E 148	Expansión en prueba CBR	≤ 0%	≤ 2%	≤ 2%	--	0.007%
INV-E 223		P.E.A				2.655

NORMA	CARACTERISTICAS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES	RESULTADOS
	Peso específico y absorción de agregados	ABS				1.13%
INV-E 142	Relaciones de humedad – masa unitaria seca en los suelos (ensayo modificado de compactación)	% Humedad Optima				5.6
		Densidad Max seca (g/cm3)				2.2633

*El material fue identificado, recolectado y transportado a nuestras instalaciones por ustedes

El presente informe consta de quince (15) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente a la muestra ensayada.

Espero que todas las labores realizadas sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros. Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT. 901.047.361 - 5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
ORIGINAL

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Especialista en Estructuras
Coord. de ingeniería y laboratorio

Anexo 1. Resultados de laboratorio

28626 Lote 1085

28914

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 213	01/JULIO/2023	F-LAB-018-V8

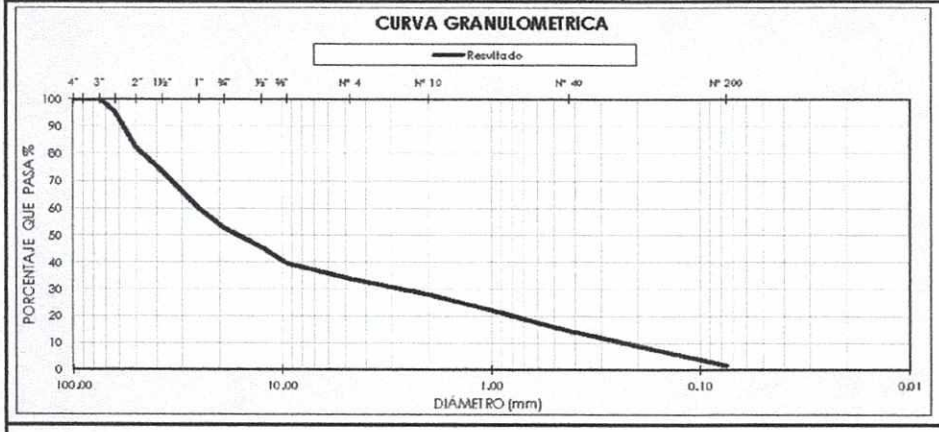
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	26-jun-24

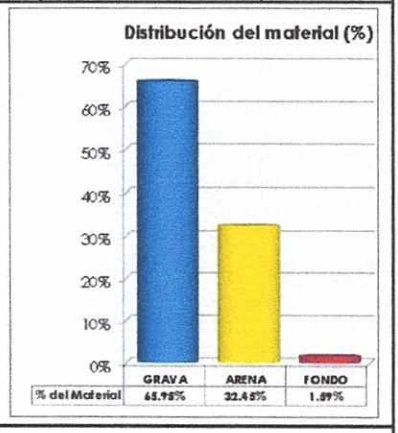
CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	25.7	**HUMEDAD RELATIVA %:**	69.0	**HORNO N°:**	EQ-001	**BALANZA N°**	EQ-033 Y EQ-031

N° DE RECIPIENTE:	350
MASA DEL RECIPIENTE	103.3 g
MASA INICIAL SECA + RECIPIENTE	15628.1 g
MASA INICIAL SECA	15524.8 g
MASA FINAL SECA	15523.1 g

RESULTADOS						D10 (mm)	
NORMA	**MODULO DE FINURA**	**TAMAÑO MAXIMO DEL MATERIAL**		**TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL MATERIAL**		D30 (mm)	
ART-610-22						D60 (mm)	
BANDA GRANULOMETRICA	6.8	Pulg	mm	Pulg	mm	Cu	
RE-75		3"	75.0	2 -1/2"	63.0	Cc	

TAMIZ		MASA RETENIDA (g)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASA (%)	PARAMETROS DE LA NORMA	
Pulgadas	mm					INFERIOR	SUPERIOR
4"	100.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3 ½"	90.00	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
3"	75.0	0.0	0.00%	0.00	100%	---	---
2 -1/2"	63.0	750.7	4.84%	4.84	95%	---	---
2"	50.0	2028.4	13.07%	17.90	82%	---	---
1 -1/2"	37.5	1339.8	8.63%	26.53	73%	---	---
1"	25.0	2129.4	13.72%	40.25	60%	---	---
3/4"	19.0	1089.6	7.02%	47.27	53%	---	---
1/2"	12.5	1128.4	7.27%	54.54	45%	---	---
3/8"	9.5	901.5	5.81%	60.35	40%	---	---
N°4	4.75	870.4	5.61%	65.95	34%	---	---
N°10	2.00	943.5	6.08%	72.03	28%	---	---
N°40	0.425	2089.0	13.46%	85.49	15%	---	---
N°200	0.075	2005.1	12.92%	98.41	2%	---	---
	FONDO	247.3	1.59%	100.00	0%	CALCULO ERROR	0.01%
	TOTAL	15523.1	100.00%			GRADO DE ACEPTACIÓN	< 0.3%





OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista Especialista	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28627 1086

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACION DE LÍMITE LÍQUIDO, DEL LÍMITE PLÁSTICO Y DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 125 y 126	01/JULIO/2023	F-LAB-022-V8

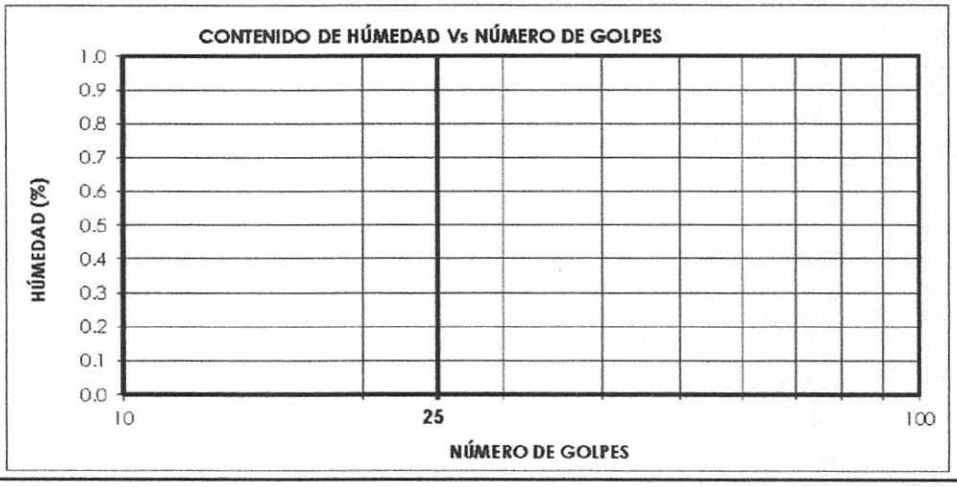
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA N°:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	26-jun-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	27.2		**HUMEDAD RELATIVA %:**		60.5	
EQUIPOS USADOS:	**CAZUELA N°:**	EQ-106	**BALANZA N°:**	EQ-084	**HORNO N°:**	EQ-001	
SONDEO Y/O APIQUE:	N.A.		**MUESTRA:**	N.A.	**PROFUNDIDAD (m):**	N.A.	

ENSAYO	**LÍMITE LÍQUIDO**				**LÍMITE PLÁSTICO**		
NÚMERO DE GOLPES							
N° DE RECIPIENTE							
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)							
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)		NL				NP	
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g. (W2)							
MASA DEL AGUA, g. (Ww)							
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws)							
HUMEDAD NATURAL, % (W)							

HUMEDAD NATURAL %	
LÍMITE LÍQUIDO, % (LL)	--
LÍMITE PLÁSTICO, % (LP)	--
ÍND PLASTICIDAD, % (IP)	N.P.
CLASIFICACION U.S.C.S.	--
ÍNDICE DE LIQUIDEZ (IL)	--
ÍNDICE DE CONSISTENCIA (IC)	--

MASA DE LA MUESTRA INICIAL (g)	---
MASA RETENIDA EN EL TAMIZ N°40 (g)	---
PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ N°40 (g)	---



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	**REVISÓ Y APROBÓ**
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28628 1687

NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS / DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 212, INV. E 121	01/JULIO/2023	F-LAB-043-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	26-jun-24

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR COLORIMETRIA

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	-	**HUMEDAD RELATIVA %:**	--	**COLORES DE REF. Nº:**	N.A.	**RECIPIENTE Nº:**	N.A.

COLOR GARDEN DE REFERENCIA Nº	PLACA ORGÁNICA Nº	COLOR APROXIMADO	RESULTADO DEL ENSAYO
5	1		---
8	2		---
11	3 (referencia)		---
14	4		---
16	5		---

NOTA: Si el color del líquido sobrenadante es más oscuro que el de la solución de color estándar o del vidrio de color estándar de la placa orgánica No. 3 (Color Gardner estándar No. 11), se debe considerar que el agregado fino sometido a ensayo, posiblemente contiene compuestos orgánicos perjudiciales, entonces se deben realizar otros ensayos antes de aprobar la arena para su uso en el concreto.

OBSERVACIONES:

100.00

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	27.3	**HUMEDAD RELATIVA %:**	68.5	**MUFLA Nº:**	EQ-131	**BALANZA Nº:**	EQ-031

MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO ANTES DE IGNICIÓN, A (g)	103.88
MASA DEL CRISOL Y SUELO SECO DESPUÉS DE IGNICIÓN, B (g)	103.77
MASA DEL CRISOL, C (g)	71.07
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN (%)	**0.34**

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

1682
1088

28629

NHSQ SAS INGENIERIA
NIt: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 158	01/JULIO/2023	F-LAB-196-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

CONDICIONES AMBIENTALES:	**TEMPERATURA °C:**	25.8	**HUMEDAD RELATIVA %:**	65.2
EQUIPOS USADOS:	**BALANZA Nº:**	EQ-084	**HORNO Nº:**	EQ-001

RESULTADOS DEL ENSAYO

	TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA		--	20	29
--	MASA DE LA CÁPSULA		(g)	120.8679	120.4911
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO		(g)	50	50
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO		(ml)	500	500
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA		(ml)	100	100
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO		(g)	120.8724	120.4951
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA		(g)	0.0045	0.0040
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.045	0.040
R	RESIDUO POR LITRO		(ppm)	45	40
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES		(%)	0.04	
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO		(ppm)	42.5	

OBSERVACIONES:

	TIPO DE MATERIAL:		MUESTRA 1	MUESTRA 2
--	Nº DE CÁPSULA	--		
--	MASA DE LA CÁPSULA	(g)		
Ms	MASA INICIAL DEL SUELO SECO INTRODUSIDO EN EL FRASCO	(g)		
V	VOLUMEN INICIAL DE AGUA DESTILADA EN EL FRASCO	(ml)		
Ve	VOLUMEN DEL EXTRACTO ACUOSO SITUADO EN LA CÁPSULA	(ml)		
--	MASA DE LA CÁPSULA + RESIDUO	(g)		
Mr	MASA DEL RESIDUO DE LA CÁPSULA	(g)		
Ss	CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(%)		
R	RESIDUO POR LITRO	(ppm)		
Ssp	PROMEDIO DE CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(%)		
Rp	PROMEDIO DEL RESIDUO POR LITRO	(ppm)		

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28630 1085 1089

$110882

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 222 Y INV. E 223	01/JULIO/2023	F-LAB-001-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	N.A.	**HUMEDAD RELATIVA %:**	N.A.	**HORNO Nº:**	N.A.	**BALANZA Nº:**	N.A.

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			
MUESTRA No.		1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.	---	---
2	MASA DEL RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g	---	---
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.	---	---
3	MASA DEL RECIPIENTE, g. (Picnometro)	---	---
S	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g	---	---
B	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO LLENO DE AGUA, g.	---	---
C	MASA DEL RECIPIENTE AFORADO CON LA MUESTRA Y LLENO DE AGUA, g.	---	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE	A / (B+S-C)	---	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.	S / (B+S-C)	---	---
PESO ESPECÍFICO NOMINAL	A / (B+A-C)	---	---
ABSORCIÓN, %	100*(S - A) / A	---	---
OBSERVACIONES:			

CONDICIONES AMBIENTALES:				EQUIPOS UTILIZADOS:			
TEMPERATURA °C:	26.4	**HUMEDAD RELATIVA %:**	67.9	**HORNO Nº:**	EQ-001	**BALANZA Nº:**	EQ-031

DESCRIPCIÓN Y/O TIPO DE MUESTRA:			MATERIAL GRANULAR	
MUESTRA No.			1	2
1	MASA DEL RECIPIENTE, g.		454.8	---
B	MASA DE LA MUESTRA SATURADA Y SUPERFICIALMETE SECA,g		5161.8	---
C	MASA DE LA MUESTRA SUMERGIDA EN AGUA, g.		3239.2	---
2	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE, g.		5558.8	---
A	MASA AL AIRE DE LA MUESTRA SECA, g.		5104.0	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE		A / (B - C)	2.655	---
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S.		B / (B - C)	2.685	---
PESO ESPECÍFICO NOMINAL		A / (A - C)	2.737	---
ABSORCIÓN, %		100*(B - A) / A	1.13	---
OBSERVACIONES:				

100.0

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28631 1090 1024 28682

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-VB

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

DATOS DE ENTRADA

METODO:	C	**Nº MOLDE:**	5	**AREA DEL MOLDE (mm²):**	18277.60	**CONDICIONES AMBIENTALES**	
GOLPES/CAPA	56	**MASA DEL MOLDE (g):**	5415.00	**ALTURA DEL MOLDE (mm):**	116.29	**TEMPERATURA °C:**	25.6
Nº CAPAS	5	**DIAMETRO DEL MOLDE (mm):**	152.55	**VOLUMEN DEL MOLDE (cm³):**	2125.50	**HUMEDAD RELATIVA %:**	82.0
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:			VÍA HUMEDA			**EQUIPOS UTILIZADOS**	
TIPO DE MARTILLO UTILIZADO EN LA COMPACTACIÓN:			MARTILLO METÁLICO DE OPERACIÓN MANUAL			**BALANZA Nº:**	EQ-031 - EQ-033
						HORNO Nº	EQ-001

PORCENTAJE DE HUMEDAD

TARA Nº	UD	210	226	810	620	815
MASA MUESTRA HUMEDA + TARA	g	1250.8	1358.4	1131.9	1765.2	1376.7
MASA MUESTRA SECO + TARA	g	1226.1	1305.7	1069.4	1639.7	1250.1
MASA AGUA	g	24.7	52.7	62.5	125.5	126.6
MASA DE LA TARA	g	57.1	71.6	80.5	100.6	57.1
MASA SUELO SECO	g	1169.0	1234.1	988.9	1539.1	1193.0
% DE HUMEDAD (W)	%	2.11	4.27	6.32	8.15	10.61

CÁLCULO DE LA DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

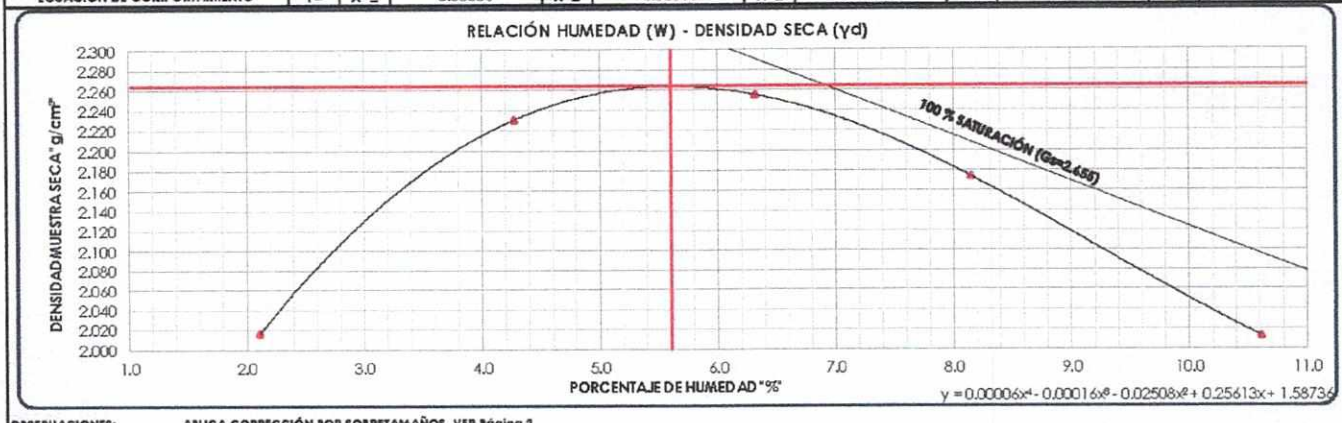
NUMERO ENSAYO		1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE (MT)	g	9791	10358	10511	10412	10147
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4376	4943	5096	4997	4732
% HUMEDAD (W)	%	2.11	4.27	6.32	8.15	10.61
DENSIDAD MUESTRA HUMEDA (ρH)	g/cm³	2.0588	2.3256	2.3976	2.3510	2.2263
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.0162	2.2303	2.2550	2.1737	2.0127
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	125.868	139.235	140.777	135.701	125.650
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	19.772	21.872	22.114	21.317	19.738

P_R - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	52.7	P_{RC} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	47.3	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.655

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	5.60	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	2.2633	g/cm³	141.29	lb/pie³	22.195	kN/m³	

ECUACIÓN DE COMPORTAMIENTO	Y=	$X^4 \pm$	0.00006	$X^3 \pm$	-0.00016	$X^2 \pm$	-0.02508	$X \pm$	0.25613	±	1.58736



OBSERVACIONES: **APLICA CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS, VER Página 2**

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28632 1091

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

NHSQ SAS INGENIERIA — 901047361-8

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) - CON CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 142	01/JULIO/2023	F-LAB-032-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

HUMEDAD, DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

% HUMEDAD (W)	%	2.11	4.27	6.32	8.15	10.61
DENSIDAD MUESTRA HÚMEDA (ρH)	g/cm³	2.0588	2.3256	2.3976	2.3510	2.2263
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	2.0162	2.2303	2.2550	2.1737	2.0127
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	lb/pie³	125.868	139.235	140.777	135.701	125.650
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (γd)	kN/m³	19.772	21.872	22.114	21.317	19.738

P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	52.7	P_{FG} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	47.3	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	2.655

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

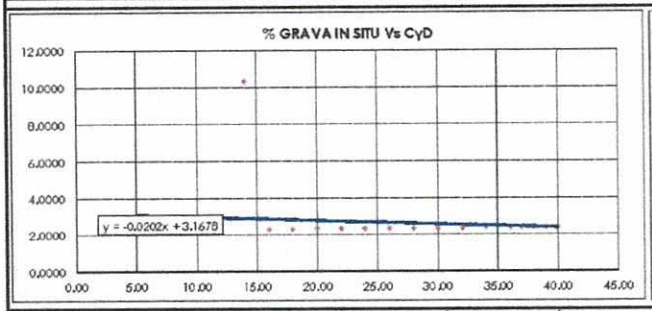
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	**5.60**	**PESO UNITARIO MÁXIMO SECO**	**2.2633**	**g/cm³**	**141.29**	**lb/pie³**	**22.195**	**kN/m³**

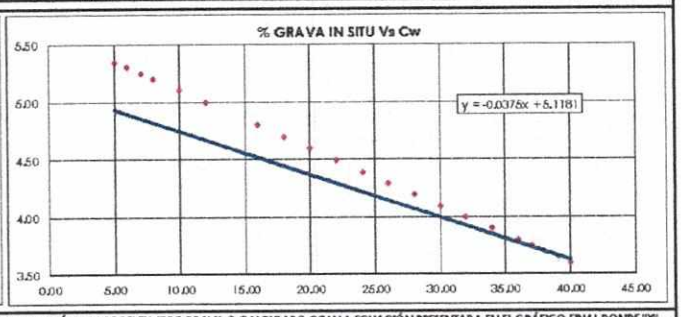
ECUACIÒN DE COMPORTAMIENTO	**Y=**	**X^4 ±**	0.00006	**X^3 ±**	-0.00016	**X^2 ±**	-0.02508	**X ±**	0.25613	**±**	1.58736

CORRECCIÓN DE HUMEDAD Y DENSIDAD POR MATERIAL DE SOBRE DIMENSIÓN

γw - PESO UNITARIO DEL AGUA	**1.0000**	**g/cm³**	**9.8020**	**lb/pie³**	**62.420**	**kN/m³**	**Wc - HUMEDAD DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)**				**0.59**
Cw - HUMEDAD CORREGIDA DE LAS FRACCIONES FINA Y GRUESA COMBINADAS (%)		**3.23**	**$C_{γD}$ - DENSIDAD MÁXIMA SECA CORREGIDO DEL MATERIAL TOTAL**		**2.4329**	**g/cm³**	**151.88**	**lb/pie³**	**23.859**	**kN/m³**	

NOMENCLATURA	UD	VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)									
P_{FG}	%	**5.00**	**6.00**	**7.00**	**8.00**	**10.00**	**12.00**	**14.00**	**16.00**	**18.00**	**20.00**	**22.00**
P_{FE}	%	95.00	94.00	93.00	92.00	90.00	88.00	10.00	84.00	82.00	80.00	78.00
$C_{γD}$	g/cm³	2.2801	2.2835	2.2869	2.2903	2.2971	2.3040	10.3182	2.3180	2.3250	2.3321	2.3392
Cw	%	5.35	5.30	5.25	5.20	5.10	5.00	0.64	4.80	4.70	4.60	4.50
NOMENCLATURA	**UD**	**VARIACIONES DE GRAVA INSITU (%)**									
P_{FG}	%	**24.00**	**26.00**	**28.00**	**30.00**	**32.00**	**34.00**	**36.00**	**37.00**	**38.00**	**39.00**	**40.00**
P_{FE}	%	76.00	74.00	72.00	70.00	68.00	66.00	64.00	63.00	62.00	61.00	60.00
$C_{γD}$	g/cm³	2.3463	2.3535	2.3608	2.3681	2.3754	2.3828	2.3902	2.3939	2.3977	2.4014	2.4052
Cw	%	4.40	4.30	4.20	4.10	4.00	3.90	3.80	3.75	3.70	3.65	3.60





NOTA: LA MÁXIMA DENSIDAD SECA CORREGIDA Y LA HUMEDAD CORREGIDA SERÁ TOMADA EN FUNCIÓN AL CUADRO DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE GRAVA O CALCULADO CON LA ECUACIÓN PRESENTADA EN EL GRÁFICO FINAL DONDE "X" = % DE GRAVA IN-SITU RETENIDA EN TAMIZ DE SEPARACIÓN

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

- LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
- LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
- ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
- ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
- EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-8

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 148	01/JULIO/2023	F-LAB-007-V7

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÉ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T./MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

CURVA DE PROCTOR

Nº MOLDE	Un	1	1	1	1	1
MASA MOLDE	g	5415	5415	5415	5415	5415
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE	g	9791	10358	10511	10412	10147
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4376	4943	5096	4997	4732
% HUMEDAD	%	**2.1**	**4.3**	**6.3**	**8.2**	**10.6**
MASA DE LA MUESTRA SECA	g	4285	4741	4793	4620	4278
DIAMETRO DEL MOLDE	mm	152.55	152.55	152.55	152.55	152.55
ALTURA DEL MOLDE	mm	116.29	116.29	116.29	116.29	116.29
VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5	2125.5
DENSIDAD MUESTRA SECA	g/cm^3	**2.016**	**2.230**	**2.255**	**2.174**	**2.013**
DENSIDAD MUESTRA SECA	lbs/pie^3	**125.87**	**139.23**	**140.78**	**135.70**	**125.65**

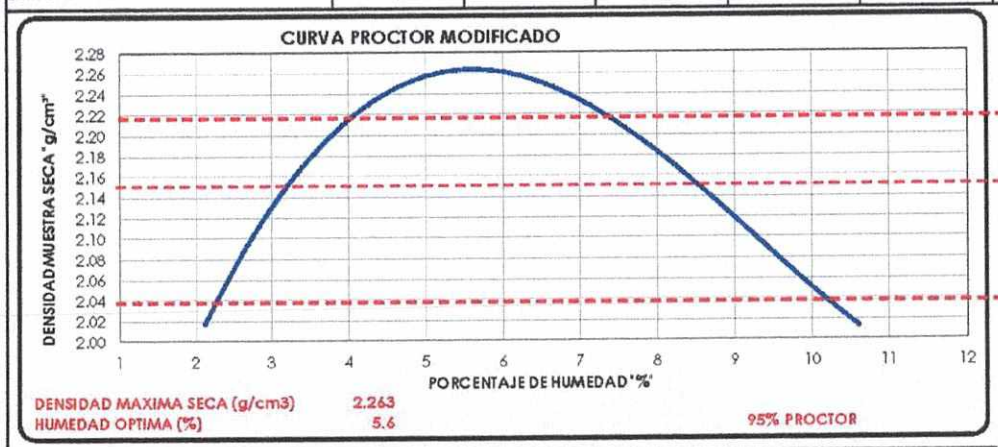
VALOR C.B.R CORREGIDO (4 DIAS DE INMERSIÓN)

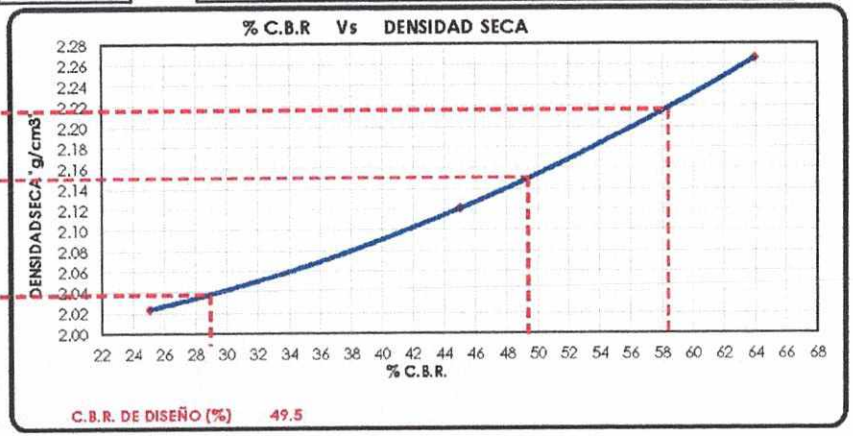
C.B.R."%"	25	45	64
DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm^3)	2.023	2.121	2.266
EXPANSIÓN "%"	0.007	0.007	0.007

PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN (%)	DENSIDAD SECA (g/cm^3)	C.B.R. DE DISEÑO (%) - (4 DIAS DE INMERSIÓN)
90	2.037	28.8
95	2.150	**49.5**
98	2.218	58.4

ESPECIFICACION ART-220 INVIAS-22

SUELOS SELECCIONADOS	≥ 10%	SUELOS ADECUADOS	≥ 5%	SUELOS TOLERABLES	≥ 3%





* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.

* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE; POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.

* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.

* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.

* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

ORICINAS Y LABORATORIO: Carrera 34 Nº 21-34 Barrio San Benito, Villavicencio - Meta. Tels. 3115021033-3112959869-6723006. Email: laboratorio@nhsqingenieria.com - www.nhsqingenieria.com

"FIN DEL INFORME"

28654
28922
1093

1678
1694
28635
27882

NHSQ SAS INGENIERIA
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV E. 157	01/JULIO/2023	F-LAB-197-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T/MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

PRIMERA MUESTRA

CARECTERISTICAS INICIALES		
Número de anillo	--	1
Masa del anillo	(g)	108.28
Diametro	(cm)	5.10
Area	(cm^2)	20.43

HUMEDAD		
Humedad	Inicial	Final
Recipiente No	---	---
P_1 (g)	82.63	86.74
P_2 (g)	79.08	80.68
P_3 (g)	21.14	23.54
Wn (%)	6.13	10.61

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		MUESTRA	Remoldeada
Lectura I Def (mm)	Lectura F Def (mm)	Esfuerzo aplicado - Etapa de inundación (Kg/cm^2)	0.20
0.00	0.43		

PARÁMETROS DEL ENSAYO	UD	Inicial	Final
Masa del anillo + la muestra	g	197.21	197.30
Altura	cm	2.00	1.98
Densidad Húmedad	g/cm^3	2.177	2.201
Densidad Seca	g/cm^3	2.051	1.990
Altura de Sólidos	cm	1.545	
Grado de Saturación	%	55.23	100.00
Relación de Vacíos	e	0.295	0.282
Gravedad Especifica	Gs	2.655	

APLICACIÓN DE PRESIONES (SIN INUNDAR)

TIEMPO	LECTURA DE CARGA	LECTURA DEFORMÍMETRO	AREA CORREGIDA	ESFUERZO NORMAL	ALTURA DE LA MUESTRA	DEFORMACIÓN VERTICAL	RELACIÓN DE VACÍOS
hh:mm:ss	kg	mm	cm^2	sv´ (Kg/cm^2)	Hm (cm)	e (%)	e
00:00:00	0.00	0.000	20.43	0.000	2.00	0.000	0.295
00:05:00	0.10	0.037	20.43	0.005	2.00	0.185	0.292
01:00:00	0.25	0.063	20.43	0.012	1.99	0.315	0.290
02:00:00	0.52	0.077	20.42	0.026	1.99	0.385	0.290
03:00:00	1.04	0.094	20.42	0.051	1.99	0.470	0.288
04:00:00	2.08	0.112	20.42	0.102	1.99	0.560	0.287
05:00:00	4.17	0.131	20.42	0.204	1.99	0.655	0.286

APLICACIÓN DE PRESIONES (INUNDADO)

Nº.	LECTURA DE CARGA	LECTURA DEFORMÍMETRO	AREA CORREGIDA	ESFUERZO NORMAL	ALTURA DE LA MUESTRA	DEFORMACIÓN VERTICAL	RELACIÓN DE VACÍOS	POTENCIAL DE COLAPSO
	kg	mm	cm^2	sv´ (Kg/cm^2)	Hm (cm)	e (%)	e	Ic
1	4.17	0.151	20.42	0.20	1.98	0.755	0.285	0.10
2	8.31	0.170	20.42	0.41	1.98	0.850	0.284	0.20
3	16.65	0.187	20.42	0.82	1.98	0.935	0.282	0.28
4	33.30	0.203	20.42	1.63	1.98	1.015	0.281	0.36

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALAMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

1095
28636

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

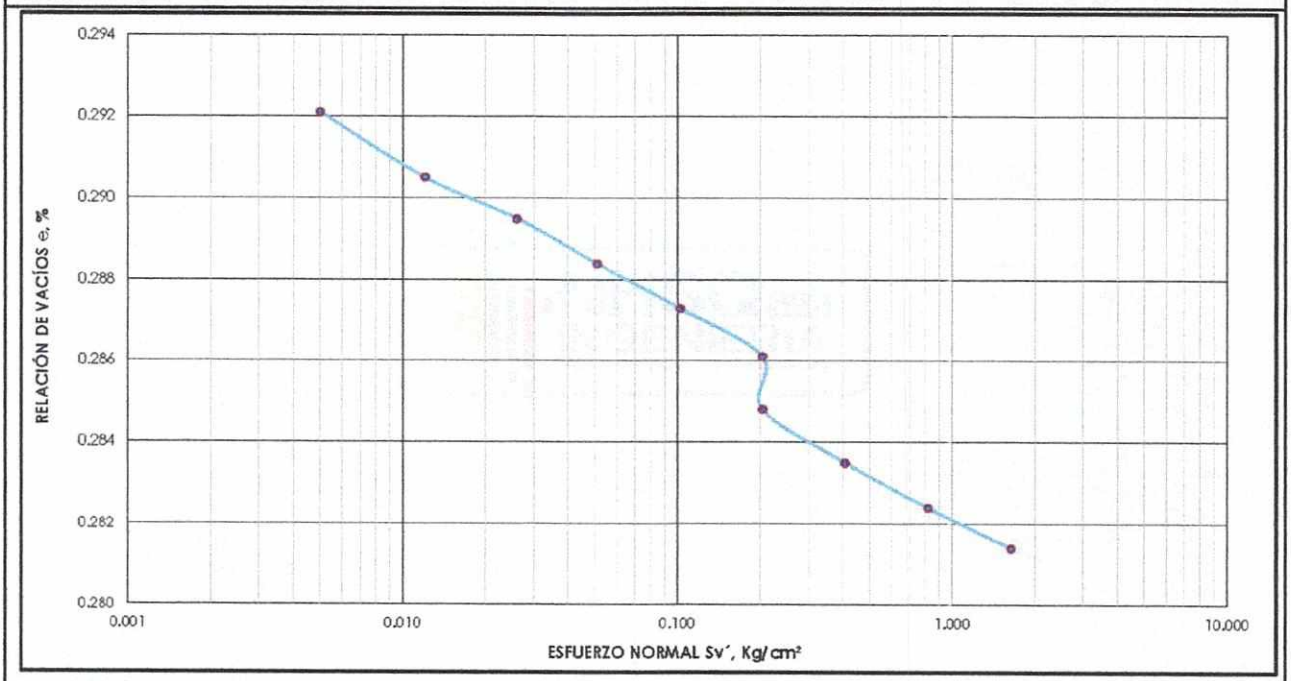
Nit: 901047361-5

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV E. 157	01/JULIO/2023	F-LAB-197-V2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META	**FUENTE DE MATERIAL:**	RIO DUDA - TRITURADORA SAN JOSÈ (24-06-2024)
DIRIGIDO A:	CONSORCIO VIAL CONEXION ORINOQUIA	**DESTINO:**	CAPA 2 (K02+890-K03+150)
NIT:	901667284-6	**O.T/MUESTRA Nº:**	CAR-017+1388+24
MUNICIPIO:	URIBE	**FECHA DE RECEPCIÓN:**	25-jun-24
DEPARTAMENTO:	META	**FECHA DE ENSAYO:**	25-jun-24
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL GRANULAR	**FECHA DE EMISIÓN:**	2-jul-24

RELACIÓN DE VACÍOS VS ESFUERZO



CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE COLAPSO, Ie	
GRADO DEL COLAPSO DEL ESPÉCIMEN	**ÍNDICE DE COLAPSO Ie (%)**
Ninguno	0
Ligero	0.1 a 2.0
Moderado	2.1 a 6.0
Moderadamente severo	6.1 a 10.0
Severo	> 10

Tomado de la tabla 157 - 1. Clasificación del Índice de Colapso (Ie) de la norma INV E 157 - 13.

RESULTADOS	
Cambio producido en la relación de vacíos a causa de la inundación (Δe)	0.0013
Índice del Colpso (Ie)	0.100 %

OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
DANIEL ALEXANDER QUINTERO MORALES	
Laboratorista	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	**Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO**
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO EN EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S.
* LA TOMA DE MUESTRAS Y LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA IDENTIFICACIÓN DE LA MISMA, FUERON SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE, POR LO CUAL EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD SOBRE LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN DADA POR EL CLIENTE EN ESTE INFORME.
* ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
* ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
* EL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S. NO BRINDA OPINIONES NI INTERPRETACIONES EN SUS INFORMES.

"FIN DEL INFORME"

28637

	INFORME ACTA PARCIAL COMPONENTE TÉCNICO	
	PERIODO ABRIL 2023 A JUNIO 2024	

CONTROL DE DENSIDADES - MAYO

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031

OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUÍA
NIT:	901.667.284-6
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO

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	
25/05/2024	C	Terraplén	DENSIDAD UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	K2+700 AL K2+820	NHSQ INGENIERÍA	INV E-161	Gci(90)≥90	95.6	S	
31/05/2024	C	Terraplén	DENSIDAD UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	K2+700 AL K2+820	NHSQ INGENIERÍA	INV E-161	Gci(90)≥90	95.6	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** 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@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

28658
1098
28927

DENSIDAD JUNIO

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°	779 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500031
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA		
NIT:	901.667.284-6		
CONTRATO DE INTERVENTORÍA N°	1060 DE 2022		
INTERVENTORÍA:	CONSORCIO CONEXIÓN PACÍFICO		

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	
14/07/2024	C	Terraplén	DENSIDAD UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	K3+060 AL K3+150	NHSQ INGENIERÍA	INV E-161	Gci(90)≥90	95.9	S	
21/07/2024	C	Terraplén	DENSIDAD UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	K2+700 AL K2+820	NHSQ INGENIERÍA	INV E-161	Gci(90)≥90	95.6	S	
25/07/2024	C	Terraplén	DENSIDAD UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA	K2+890 AL K3+150	NHSQ INGENIERÍA	INV E-161	Gci(90)≥90	95.9	S	

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

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

Firma
Nombre: Fernando Vera Barrera
**DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: 25202087420CND

Firma
Nombre: Dagoberto Cabrales Contreras
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 54202240053 NTS

Firma
Nombre: Ángela Consuelo Sánchez Torres
PROFESIONAL EN CALIDAD INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 01100-0562 CPITVC

** 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@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

28639
28639
tos

28640

NHSQ SAS INGENIERIA Nit: 901047361-5	CONSECUTIVO: DEN-001+263+24 PAGINAS: 1 DE 8	

DENSIDAD UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV E-161-13

Este documento es propiedad de NHSQ INGENIERÍA S.A.S. y no debe ser modificado, copiado o difundido por ningún medio a persona alguna no autorizada sin el permiso o aprobación del propietario. El solicitante o usuario será responsable por cualquier uso indebido. Este documento no es valido sin la firma y sello en original.

DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:	FECHA DE ENTREGA:
META	URIBE	25/JUNIO/2024

SOLICITANTE:	PROYECTO:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA NIT: 901667284-6	MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.

ELABORÓ:	REVISÓ	APROBÓ:
ING. KAREN YESENIA FAJARDO B. Analista de Ingenieria	ING. HAIVER DAVID OLIVO M. Especialista en Estructuras Coord. de ingenieria y laboratorio	ING. HAIVER DAVID OLIVO M. Especialista en Estructuras Coord. de Ingenieria y laboratorio

NHSQ INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
COPIA ORIGINAL

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN

Powered by CamScanner

NHSQ SAS INGENIERIA Nit: 901047361-5	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE	
	RESULTADOS DE DENSIDADES MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.	
	FECHA DE VIGENCIA: 31/07/2023 | CÓDIGO: IF-LAB-016-V7 | CONSECUTIVO: DEN-001+263+24	
ESTE DOCUMENTO ES VALIDO CON LA FIRMA Y SELLO EN ORIGINAL DE NHSQ INGENIERÍA S.A.S		

Villavicencio, 25 de junio de 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL CONEXIÓN ORINOQUIA
NIT: 901667284-6
Ciudad.

Ref. MEJORAMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA CONEXIÓN PACÍFICO - ORINOQUÍA - VÍA URIBE - CRUCE VERSALLES - PAPAMENE - ALTO LAS CRUCES EN EL MUNICIPIO DE LA URIBE DEPARTAMENTO DEL META.
Tema: Resultados prueba de compactación de Relleno

Cordial saludo,

Atendiendo su solicitud, damos a conocer los resultados obtenidos en el terreno con el fin de hallar el grado de compactación de la capa de relleno tomadas en el presente año. A continuación, se anexan veinticinco (25) densidades (MG-1 a MG-25).

Este documento consta de ocho (08) páginas y no debe reproducirse sin la aprobación por escrito del laboratorio, los resultados contenidos en él se relacionan únicamente las densidades tomadas en el sitio descrito en cada formato.

Espero que todas las labores realizadas por este laboratorio sean de su entera satisfacción, cualquier inquietud no dude en comunicarse con nosotros.

Recuerde que usted es lo más importante para nuestra empresa.

Atentamente,

Ing. HAIVER DAVID OLIVO M.
Especialista en Estructuras
Coord. de Ingeniería y Laboratorio NHSQ INGENIERIA S.A.S

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS ORIGINAL

a. Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo en el laboratorio NHSQ INGENIERIA S.A.S.
b. La toma de muestras y los datos correspondientes a la identificación de esta fueron suministrados por el cliente; por lo cual el laboratorio NHSQ INGENIERIA S.A.S. no asume ninguna responsabilidad sobre la validez de la información dada por el cliente en este informe y no se responsabiliza por el muestreo y/o daños que se puedan presentar en el transcurso del mismo.
c. Este informe no puede ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite.
d. Este informe no es válido sin la firma original del coordinador de ingeniería y el sello original del laboratorio NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
e. El laboratorio NHSQ INGENIERÍA S.A.S. no brinda opiniones ni interpretaciones en sus informes.

Powered by CamScanner