CONTINUACIÓN ACTA PARCIAL
No. 6

12690

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 - 2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA, LETICIA	LOCALIZACION:	KM9+860 AL KM9+970
TIPO DE MATERIAL:	UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VILLA CARMEN	FECHA DE TOMA:	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	SUBBASE GRANULAR	No ENSAYO:	431

CALCULOS.

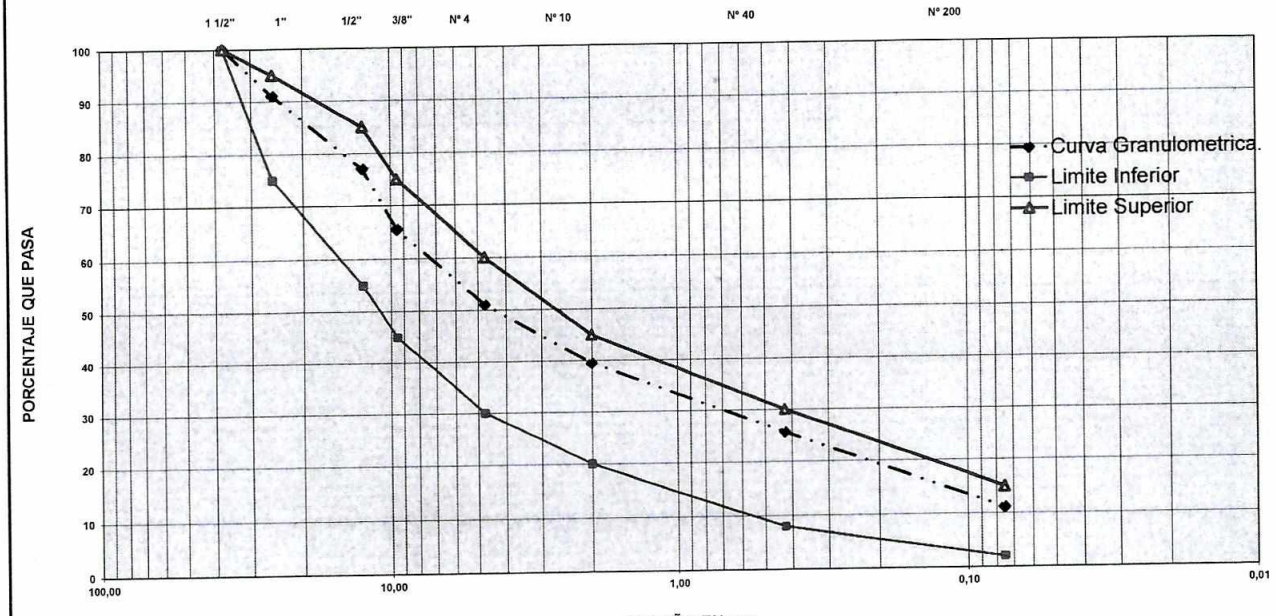
Peso inicial:		7012	Peso final:		6227
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA
3"	76,2	0	0,0	0,00	100,0
2"	50,80	0	0,0	0,00	100,0
1 1/2"	37,50	0	0,0	0,00	100,0
1"	25,40	624	8,9	8,90	91,1
1/2"	12,50	987	14,1	22,97	77,0
3/8"	9,50	808	11,5	34,50	65,5
Nº 4	4,75	1012	14,4	48,93	51,1
Nº 10	2,00	811	11,6	60,50	39,5
Nº 40	0,43	974	13,9	74,39	25,6
Nº 200	0,08	1011	14,4	88,80	11,2
FONDO		785,0	11,20	100,0	0,0

TIPO DE GRADACION		
SBG-38		
ESPEC. INVIAS 2013		
ART. 320-13 TABLA 320-3		
Mínimo	Máximo	
100,0		
0	0	
100	100	
75	95	
55	85	
45	75	
30	60	
20	45	
8	30	
2	15	

CONTENIDO DE HUMEDAD INVIAS E - 122 - 13	
Peso muestra húmeda + recip.	975
Peso muestra seca + recip.	897
Peso recipiente	110
% de humedad	9,9

Gravas :	48,9
Arenas :	39,9
Finos :	11,2
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
LABORATORISTA

APROBO:

CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

12691

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 2

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	**LOCALIZACION:**	KM9+860 AL KM9+970
TIPO DE MATERIAL:	UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VILLA CARMEN	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	SUBBASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**431**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,9	2,9	3,2	3,0
Lectura de Arcilla = b	7,1	7,0	7,2	7,1
Equivalente de Arena = a / b	40,8	41,4	44,4	42,3

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***43,0%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: EL MATERIAL SUB-BASE GRANULAR TM 2" FUENTE VILLA CARMEN CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA INV-E-133-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 320 - 13 TABLA 320-2 CLASE C-B-A ≥ 25%

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12692

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901633343-7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

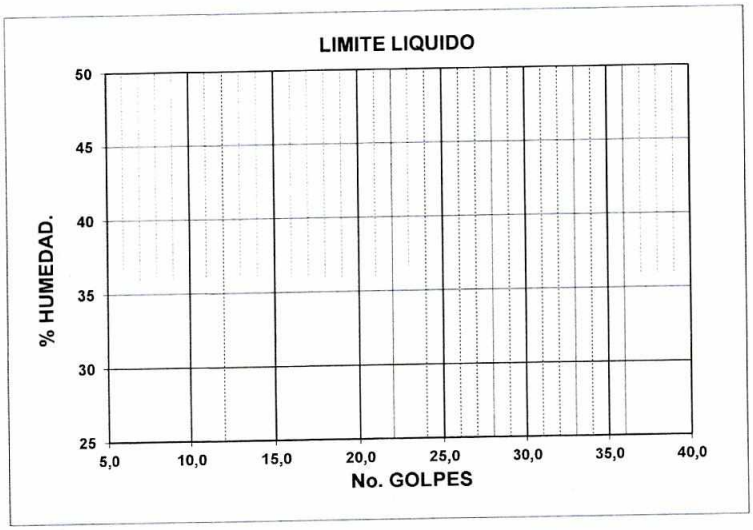
PROYECTO:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+860 AL KM9+970
TIPO DE MATERIAL:	UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VILLA CARMEN	FECHA DE TOMA:	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	SUBBASE GRANULAR	No ENSAYO:	431

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente Nº.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	6,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12693

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT:901630343	CONTROL DE ENSAYOS	Cod: SGC-R014
		VERSION 1
		Pag. 1 de 1

PROYECTO :	"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VIAS RURALES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL – NACIONAL - CONVENIO N° 1966-2021".
PERIODO :	Del 21 de MAYO al 20 de JUNIO del 2024

MATERIAL	NOMBRE DE PRUEBA/ENSAYO	LOCALIZACION	FECHA		LABORATORIO	ANALISIS DE RESUTADO		
			TOMA DE MUESTRA	RESULTADOS		RESULTADOS	CUMPLE S / N	OBSEVACIONES
TERRAPLEN	416 - CBR	K4+220 - K5+450	20/05/2024	20/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 416	SI	
TERRAPLEN	416 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K4+220 - K5+450	20/05/2024	20/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 416	SI	
TERRAPLEN	416 - CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA IGNICION	K4+220 - K5+450	20/05/2024	20/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 416	SI	
TERRAPLEN	416 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K4+220 - K5+450	20/05/2024	20/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 416	SI	
TERRAPLEN	416 - PROCTOR	K4+220 - K5+450	20/05/2024	20/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 416	SI	
TERRAPLEN	429 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K1+000 al K2+300	5/06/2024	5/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 429	SI	
TERRAPLEN	429 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K1+000 al K2+300	5/06/2024	5/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 429	SI	
TERRAPLEN	429 - PROCTOR	K1+000 al K2+300	5/06/2024	5/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 429	SI	
TERRAPLEN	430 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K2+310 al K2+360	6/06/2024	6/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 430	SI	
TERRAPLEN	430 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K2+310 al K2+360	6/06/2024	6/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 430	SI	
TERRAPLEN	434 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K1+340 al K2+450	7/06/2024	7/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 434	SI	
TERRAPLEN	434 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K1+340 al K2+450	7/06/2024	7/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 434	SI	
TERRAPLEN	435 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K2+160 al K2+470	8/06/2024	8/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 435	SI	
TERRAPLEN	435 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K2+160 al K2+470	8/06/2024	8/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 435	SI	
TERRAPLEN	436 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K2+405 al K2+700	11/06/2024	11/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 436	SI	
TERRAPLEN	436 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K2+405 al K2+700	11/06/2024	11/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 436	SI	
TERRAPLEN	436 - PROCTOR	K2+405 al K2+700	11/06/2024	11/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 436	SI	
TERRAPLEN	439 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K2+540 al K3+130	12/06/2024	12/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 439	SI	
TERRAPLEN	439 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K2+540 al K3+130	12/06/2024	12/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 439	SI	
TERRAPLEN	440 - ANALISIS GRANULOMETRICO TERRAPLEN	K2+520 al K2+780	13/06/2024	13/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 440	SI	
TERRAPLEN	440 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K2+520 al K2+780	13/06/2024	13/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 440	SI	

12699

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901630343 - 2	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: SGC R-029 VERSION: 001 FECHA: 01/03/2023 PÁGINA 1 DE 2

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTA
CONTRATISTA: CONSORCIO MONTAJES RURAL
OBRA: CONVENIO N° 1966 - 2021
MATERIAL: TERRAPLEN
FUENTE: CHICORAL
DESCRIPCION: TERRAPLEN

FECHA: lunes, 20 de mayo de 2024
DIRECCIÓN LAB: LETICIA
LOCALIZACION: KM4+220 KM5+540
MARGEN.
FECHA MUESTRA: lunes, 20 de mayo de 2024
No DE ENSAYO: 416

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	
No. de Golpes	56	56	56	
Molde No.	1	1	1	
No. de Capas	5	5	5	
Masa muestra húmeda + molde, (g).	9789,0	10075,0	10035,0	
Masa molde, (g)..	5410,0	5410,0	5410,0	
Masa muestra húmeda, (g).	4379,0	4665,0	4625,0	
Volumen molde, cm3.	2085,1	2085,1	2085,1	
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2,100	2,237	2,218	
Densidad muestra seca, gr/cm3	2,023	2,106	2,018	

HUMEDAD

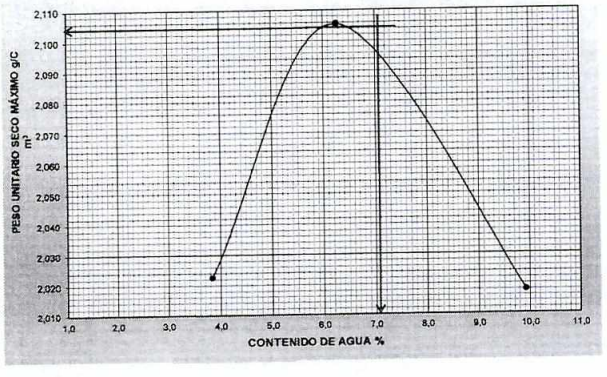
Recipiente No.	1	2	3	
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	554,00	338,80	329,00	
Masa rec. + Muestra Seca (g).	535,70	322,30	302,50	
Masa Recipiente (g).	58,70	58,60	35,50	
Contenido de Humedad (%)	3,8	6,3	9,9	

PRUEBA		1	2	3
No. de Golpes		56	26	12
Molde No.		4	5	6
No. de Capas		5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).		12314,0	11968,5	10611,0
Masa molde, (g)..		7343,0	7170,00	6147,0
Masa muestra húmeda, (g).		4971,0	4798,50	4464,0
Volumen molde, cm3		2213,3	2184,00	2104,60
Densidad muestra húmeda, gr/cm3		2,246	2,197	2,121
Densidad muestra seca, gr/cm3		2,108	2,065	1,863

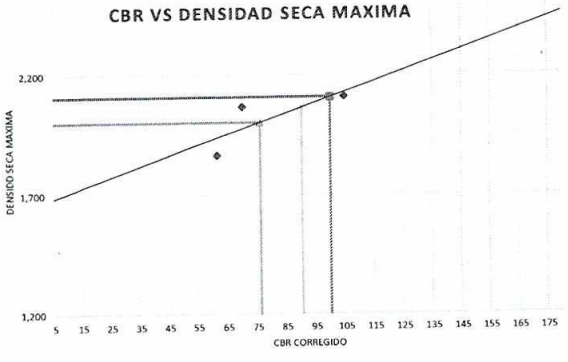
HUMEDAD

Recipiente No.		1	2	3
Masa rec. + Muestra Hum. (g).		390,30	465,30	551,80
Masa rec. + Muestra Seca (g).		370,00	440,90	492,50
Masa Recipiente (g).		58,80	58,90	64,70
Contenido de Humedad (%)		6,5	6,4	13,9

CURVA PROCTOR



CBR VS DENSIDAD SECA MAXIMA



RESULTADOS DEL ENSAYO

DENSIDAD MAX.	2,106	Tom/m3
HUMEDAD OPTIMA	6,26	%

		56	26	12
CBR CORREG. A 01		89	60	54
CBR CORREG. A 02		105	70	62

EJECUTO:
ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

APROBO:
CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE
ING. RESIDENTE

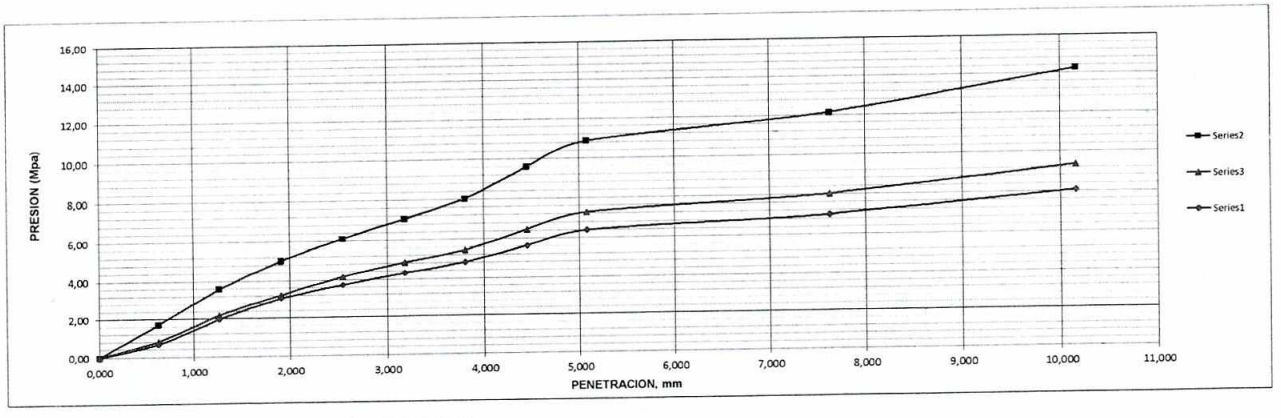
12695

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901630343 - 7	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: SGC R-029 VERSION: 001 FECHA: 01/03/2023 PAGINA 2 DE 2

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NA
CONTRATISTA: CONSORCIO MONTAJES RURAL
OBRA: CONVENIO N° 1966 - 2021
MATERIAL: TERRAPLEN
FUENTE: CHICORAL
DESCRIPCION: TERRAPLEN

FECHA: lunes, 20 de mayo de 2024
DIRECCIÒN LAB: LETICIA
LOCALIZACION: KM4+220 KM5+540
FECHA MUESTRA: lunes, 20 de mayo de 2024
No DE ENSAYO: 416

No. DE GOLPES	56		26		12	
Molde.	4		5		6	
Masa sobrecarga utilizada (g)	0		0		0	
Dias de inmersión	4		4		4	
Lectura inicial (mm)	0,000		0,000		0,000	
Lectura Final (mm)	0,031		0,040		0,052	
% Expansión total	0,027		0,034		0,045	
Humedad de penetración.						
Penetración en milimetros	FUERZA (KN)	PRESIÒN Mpa	FUERZA (KN)	PRESIÒN Mpa	FUERZA (KN)	PRESIÒN Mpa
0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,630	3,29	1,70	1,59	0,82	1,29	0,67
1,270	6,88	3,56	4,22	2,18	3,80	1,97
1,910	9,67	5,00	6,23	3,22	5,87	3,04
2,540	11,80	6,11	8,02	4,15	7,18	3,72
3,180	13,65	7,07	9,37	4,85	8,32	4,31
3,810	15,53	8,04	10,49	5,43	9,30	4,82
4,450	18,55	9,60	12,49	6,46	10,87	5,63
5,080	20,98	10,86	14,05	7,27	12,34	6,39
7,620	23,45	12,14	15,52	8,03	13,52	7,00
10,160	27,58	14,28	18,09	9,36	15,60	8,07



CBR AL 100%	100
CBR AL 98%	91
CBR AL 95%	76

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE
ING. RESIDENTE

12696

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT.901403043 -2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	lunes, 20 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM4+220 KM5+540
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	lunes, 20 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	416

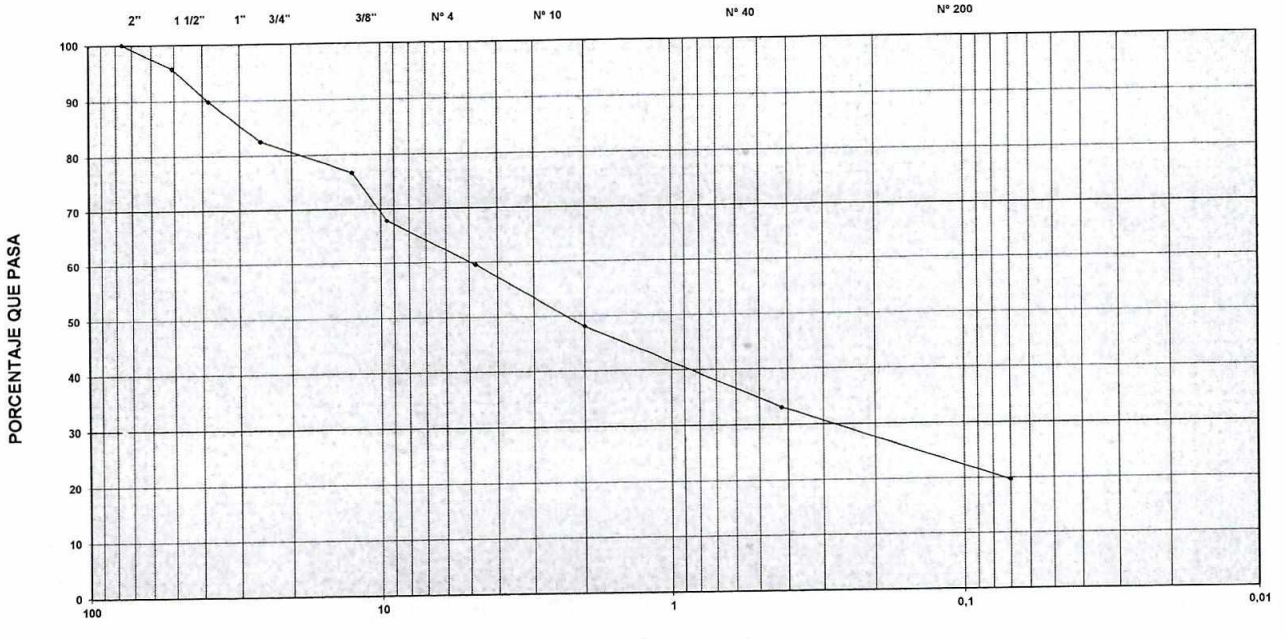
TERRAPLEN

Peso inicial:		7825	Peso final:		6287	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	338,7	4,3	4,3	95,7		
1 1/2"	38,10	459,7	5,9	10,2	89,8		
1"	25,40	564,1	7,2	17,4	82,6		
3/4"	12,50	457,2	5,8	23,3	76,7		
3/8"	9,51	697,2	8,9	32,2	67,8		
Nº 4	4,76	652,4	8,3	40,5	59,5		
Nº 10	2,00	896,7	11,5	52,0	48,0	0	80
Nº 40	0,42	1164,2	14,9	66,8	33,2		
Nº 200	0,07	1056,4	13,5	80,3	19,7	0	35
FONDO		1537,9	19,65	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	935
Peso muestra seca + recip.	896
Peso recipiente	110
% de humedad	5,0

Gravas :	40,5
Arenas :	39,8
Finos :	19,7
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12697

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630243 - 2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

INV E-121-13

CODIGO: SGC R-030
FECHA: 01/03/2023
VERCION :01

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO D	**FECHA:**	lunes, 20 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO D	**LOCALIZACION:**	KM4+220 KM5+540
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 20 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	**No ENSAYO**	**416**

ENSAYO No.	1	2	3	PROMEDIO
Peso del crisol + suelo seco al horno antes de la ignición, [g]	155,82	146,78	159,27	0,1
Peso del crisol + suelo seco al horno después de la ignición, [g]	155,80	146,77	159,24	
Peso del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0,01 g	130,80	130,81	130,71	
% de Materia Organica obtenido	0,08	0,06	0,11	

ESPECIFICACION NORMA: 1,0 %

RESULTADO OBTENIDO: 0,1 %

OBSERVACIONES: Cumple con el requisito de los materiales para terraplenes " Suelos Seleccionados" tabla 220 -1 - Contenido de Materia Organica, maximo% -1,0

EJECUTO:

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12698

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

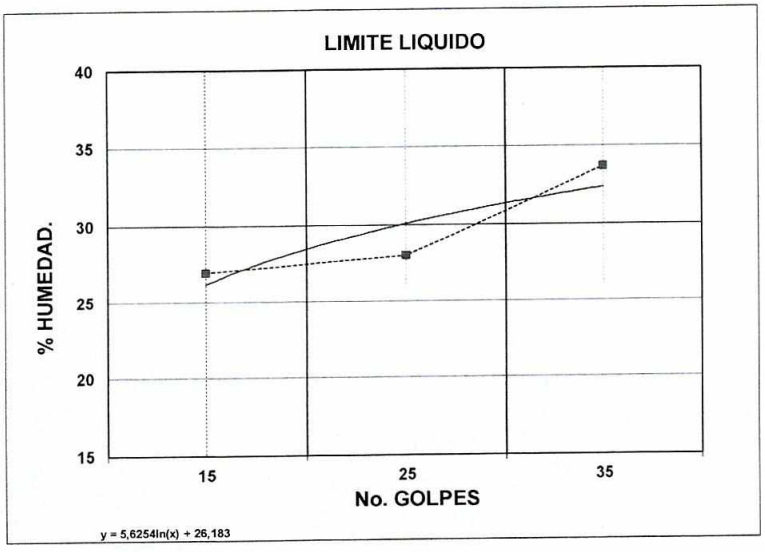
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	lunes, 20 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM4+220 KM5+540
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	lunes, 20 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	416

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	25	15
Recipiente Nº.	3	2	1
Peso de la muestra húmeda + recipiente	51,67	47,07	45,25
Peso de la muestra seca + recipiente	46,27	43,31	41,96
Peso recipiente	30,23	29,89	29,75
% DE HUMEDAD	**33,7**	**28,0**	**26,9**

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	6	7
Peso de la muestra húmeda + recipiente	43,97	41,15
Peso de la muestra seca + recipiente	40,59	38,04
Peso recipiente	25,41	23,86
% DE HUMEDAD	**22,3**	**21,9**



RESULTADOS

Limite Liquido	29,5
Limite Plástico	22,1
Índ. de Plasticidad	7,4

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO Nombre (Laboratorista) Firma (Laboratorista)	APROBO:	CARLOS OVIEDO ING. RESIDENTE ING. RESIDENTE

12699

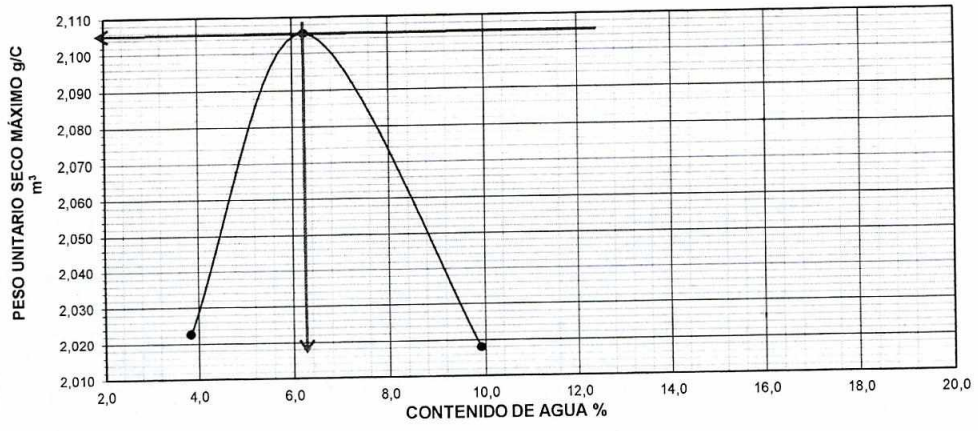
CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 - 2

DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO
NORMA I.N.V. E-142

CÓDIGO: SGC R-025
VERSIÓN: 002
FECHA: 01/03/2023
PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	lunes, 20 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966-2021	**LOCALIZACION:**	KM4+220 KM5+540
TIPO DE MATERIAL:	TERRAPLEN	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	**No ENSAYO**	**416**

DETERMINACION	1	2	3		
N°Molde	1	1	1		
Peso Molde + material húmedo (g)	9789	10075	10035		
Peso del molde (g)	5410	5410	5410		
Peso material húmedo (g)	4379	4665	4625		
Volúmen del molde (g/ cm^3)	2085,1	2085,1	2085,1		
Densidad húmeda (g/cm^3)	2,100	2,237	2,218		
	CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo (g)	554,0	338,8	329,0		
Cápsula + material seco (g)	535,7	322,3	302,5		
Peso del agua (g)	18,3	16,5	26,5		
Peso de la cápsula (g)	58,7	58,6	35,5		
Peso material seco (g)	477,0	263,7	267,0		
Contenido de agua %	3,8	6,3	9,9		
Densidad seca de la muestra seca (gr/cm^3)	2,023	2,106	2,018		



Método empleado C

Pasa Tamiz No 200

Límite líquido

Índice de platicidad

CLASIFICACIÓN

U.S.C.

AASHTO

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3) **2,106**

HUMEDAD ÓPTIMA % **6,3**

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12650

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901633343 -2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	miércoles, 5 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM1+000 AL KM2+300
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	miércoles, 5 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	429

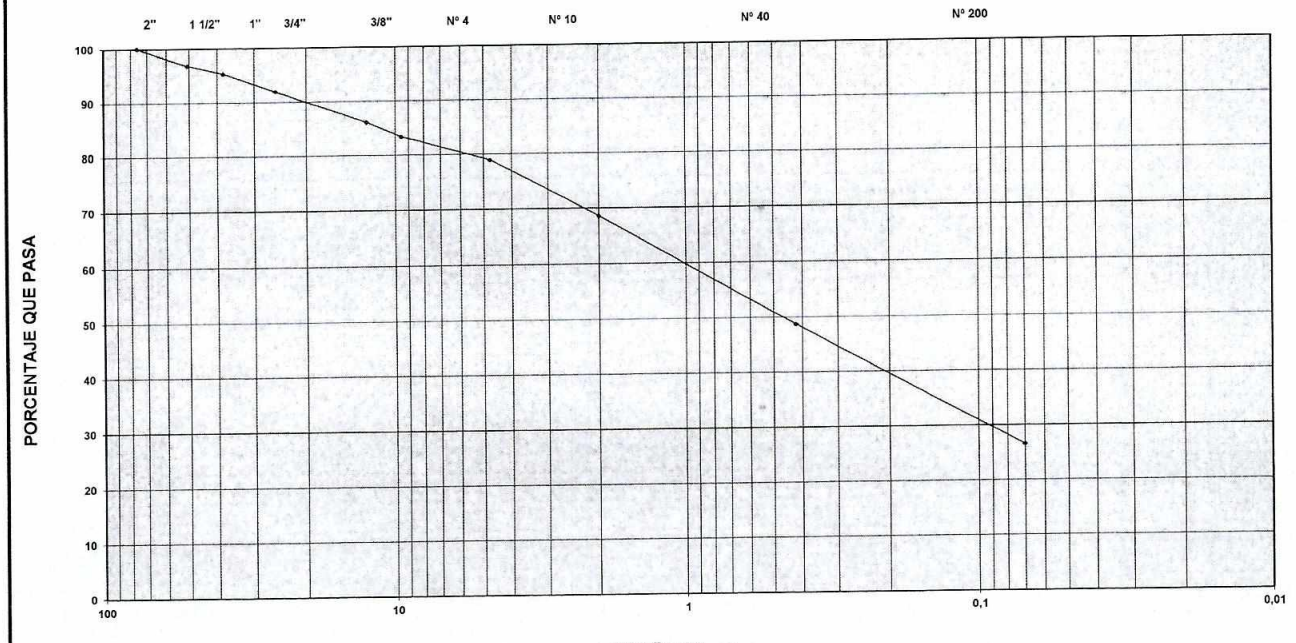
TERRAPLEN

Peso inicial:		7692	Peso final:		5652	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	245,2	3,2	3,2	96,8		
1 1/2"	38,10	116,1	1,5	4,7	95,3		
1"	25,40	259,3	3,4	8,1	91,9		
3/4"	12,50	451,4	5,9	13,9	86,1		
3/8"	9,51	208,1	2,7	16,6	83,4		
Nº 4	4,76	338,7	4,4	21,0	79,0		
Nº 10	2,00	794,1	10,3	31,4	68,6	0	80
Nº 40	0,42	1534,1	19,9	51,3	48,7		
Nº 200	0,07	1704,7	22,2	73,5	26,5	0	35
FONDO		2039,8	26,52	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	911
Peso muestra seca + recip.	869
Peso recipiente	110
% de humedad	**5,5**

Gravas :	21,0
Arenas :	52,4
Finos :	26,5
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12651

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

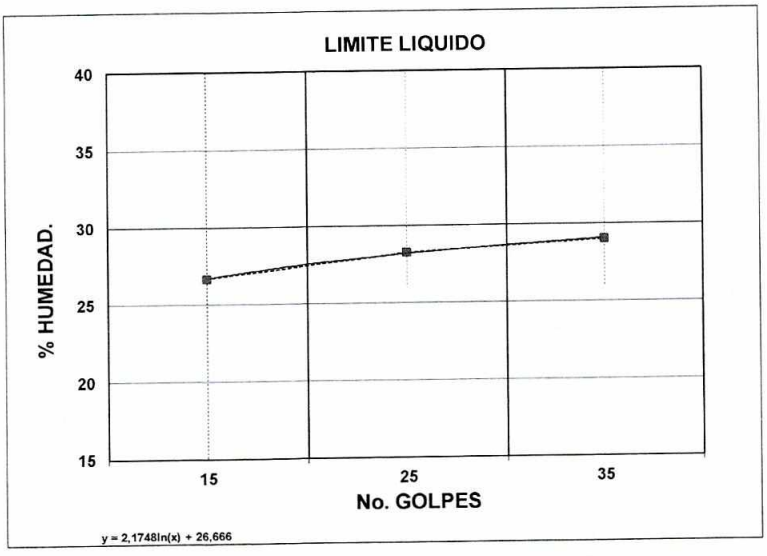
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	miércoles, 5 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM1+000 AL KM2+300
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	miércoles, 5 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	429

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	25	15
Recipiente N°.	6	7	8
Peso de la muestra húmeda + recipiente	52,45	50,81	49,87
Peso de la muestra seca + recipiente	47,04	46,20	44,87
Peso recipiente	28,39	29,88	26,10
% DE HUMEDAD	**29,0**	**28,2**	**26,6**

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.	13	14
Peso de la muestra húmeda + recipiente	43,65	44,56
Peso de la muestra seca + recipiente	40,32	41,44
Peso recipiente	24,00	27,01
% DE HUMEDAD	**20,4**	**21,6**



RESULTADOS

Limite Liquido	**28,0**
Limite Plástico	**21,0**
Índ. de Plasticidad	**7,0**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE** **ING. RESIDENTE**

12652

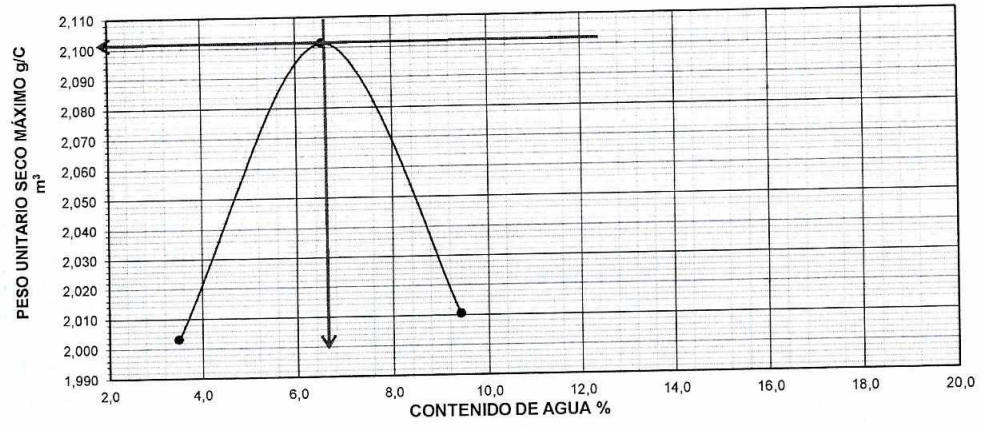
CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 -2

DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO
NORMA I.N.V. E-142

CÓDIGO: SGC R-025
VERSIÓN: 002
FECHA: 01/03/2023
PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	miércoles, 5 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966-2021	**LOCALIZACION:**	KM1+000 AL KM2+300
TIPO DE MATERIAL:	TERRAPLEN	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	**No ENSAYO**	**429**

DETERMINACION		1	2	3		
N°Molde		1	1	1		
Peso Molde + material húmedo	**(g)**	9733	10079	9997		
Peso del molde	**(g)**	5410	5410	5410		
Peso material húmedo	(g)	4323	4669	4587		
Volúmen del molde	**(g/ cm^3)**	2085,1	2085,1	2085,1		
Densidad húmeda	(g/cm^3)	2,073	2,239	2,200		
		CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo	**(g)**	426,8	426,3	429,2		
Cápsula + material seco	**(g)**	414,5	403,8	397,2		
Peso del agua	(g)	12,3	22,5	32,0		
Peso de la cápsula	**(g)**	63,5	60,5	57,8		
Peso material seco	(g)	351,0	343,3	339,4		
Contenido de agua	%	3,5	6,6	9,4		
Densidad seca de la muestra seca (gr/cm^3)		2,003	2,101	2,010		



Método empleado C

Pasa Tamiz No 200

Límite líquido

Índice de platicidad

CLASIFICACIÓN

U.S.C.

AASHTO

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3) **2,101**

HUMEDAD ÓPTIMA % **6,6**

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **Nombre (Ing. Residente)** **Firma (Ing. Residente)**

PROCTOR

12653

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901633343 -2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM2+310 AL KM2+360
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	430

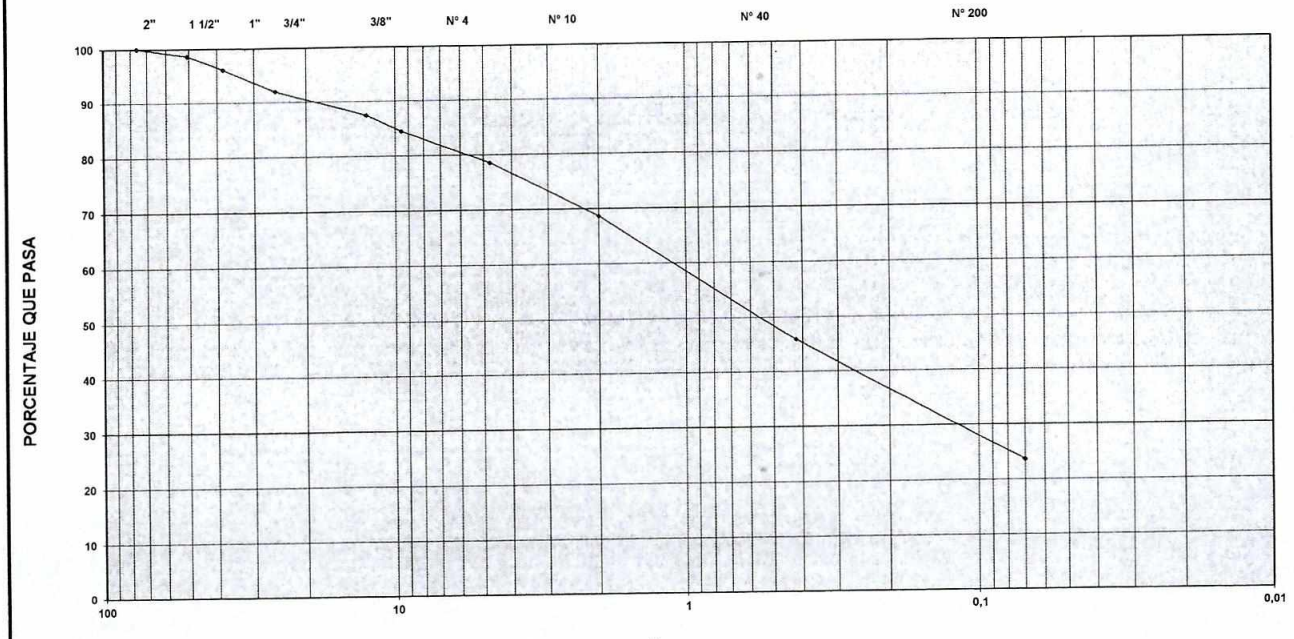
TERRAPLEN

Peso inicial:		7723	Peso final:		5899	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	102	1,3	1,3	98,7		
1 1/2"	38,10	198,5	2,6	3,9	96,1		
1"	25,40	320,3	4,1	8,0	92,0		
3/4"	12,50	351,4	4,6	12,6	87,4		
3/8"	9,51	228,8	3,0	15,6	84,4		
Nº 4	4,76	456,2	5,9	21,5	78,5		
Nº 10	2,00	761,4	9,9	31,3	68,7	0	80
Nº 40	0,42	1769,3	22,9	54,2	45,8		
Nº 200	0,07	1711,3	22,2	76,4	23,6	0	35
FONDO		1823,6	23,61	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	918
Peso muestra seca + recip.	875
Peso recipiente	225
% de humedad	**6,6**

Gravas :	21,5
Arenas :	54,9
Finos :	23,6
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12659

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

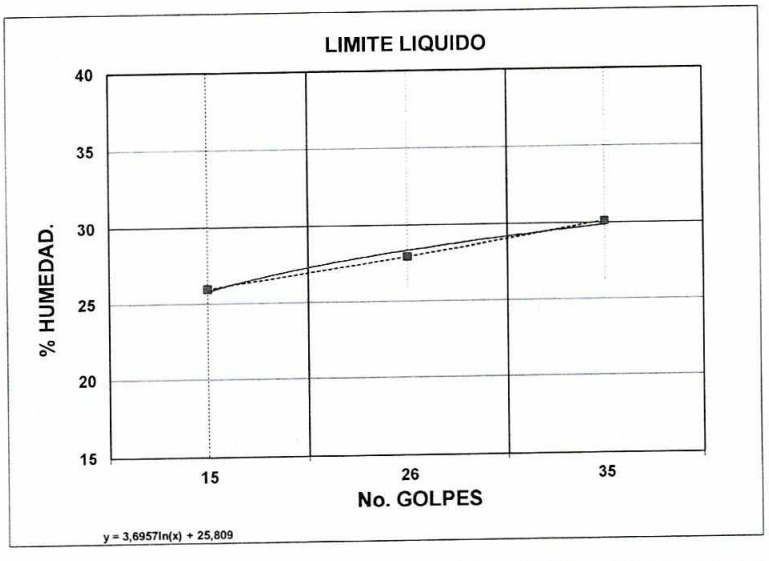
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM2+310 AL KM2+360
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	430

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	26	15
Recipiente Nº.	3	2	1
Peso de la muestra húmeda + recipiente	49,88	52,32	48,72
Peso de la muestra seca + recipiente	45,33	47,42	44,81
Peso recipiente	30,23	29,89	29,75
% DE HUMEDAD	**30,1**	**28,0**	**26,0**

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	6	7
Peso de la muestra húmeda + recipiente	41,72	45,71
Peso de la muestra seca + recipiente	39,05	41,99
Peso recipiente	25,41	23,86
% DE HUMEDAD	**19,6**	**20,5**



RESULTADOS

Limite Liquido	**28,0**
Limite Plástico	**20,0**
Índ. de Plasticidad	**8,0**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE** **ING. RESIDENTE**

12655

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630043 - 2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	viernes, 7 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM1+340 AL KM2+250
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	viernes, 7 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	434

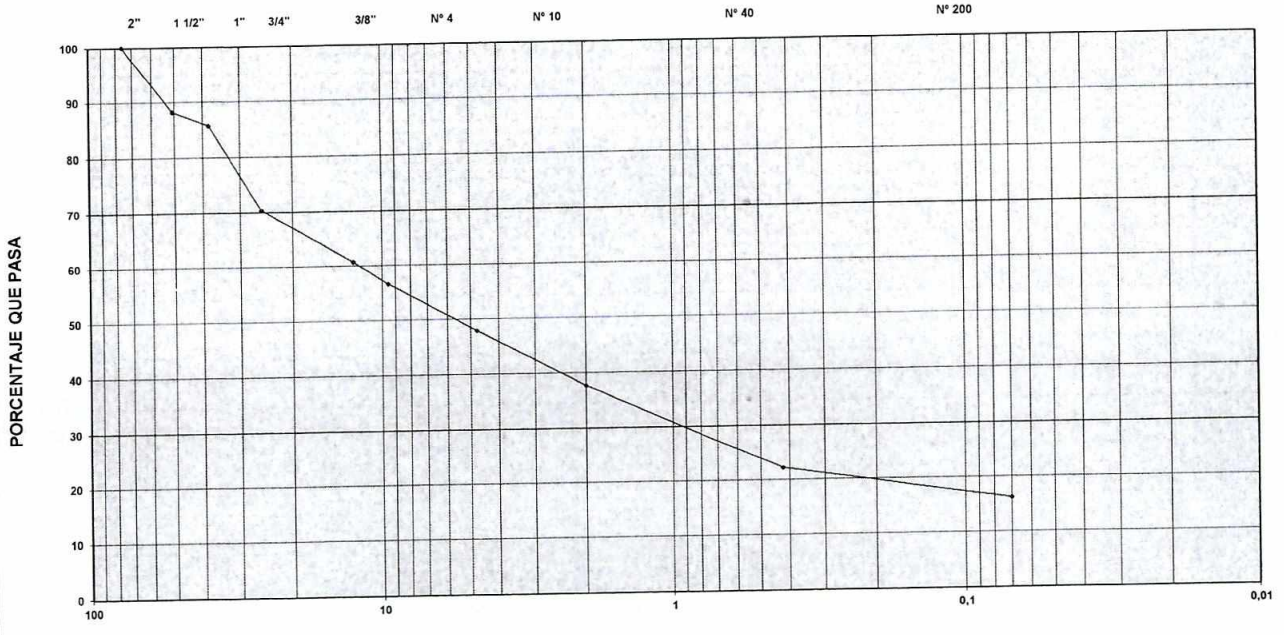
TERRAPLEN

Peso inicial:		8946	Peso final:		7496	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	1055	11,8	11,8	88,2		
1 1/2"	38,10	222,1	2,5	14,3	85,7		
1"	25,40	1370,2	15,3	29,6	70,4		
3/4"	12,50	871	9,7	39,3	60,7		
3/8"	9,51	369,6	4,1	43,5	56,5		
Nº 4	4,76	781,6	8,7	52,2	47,8		
Nº 10	2,00	907,4	10,1	62,3	37,7	0	80
Nº 40	0,42	1387,4	15,5	77,8	22,2		
Nº 200	0,07	531,4	5,9	83,8	16,2	0	35
FONDO		1450,6	16,21	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	968
Peso muestra seca + recip.	912
Peso recipiente	110
% de humedad	**7,0**

Gravas :	52,2
Arenas :	31,6
Finos :	16,2
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12656

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

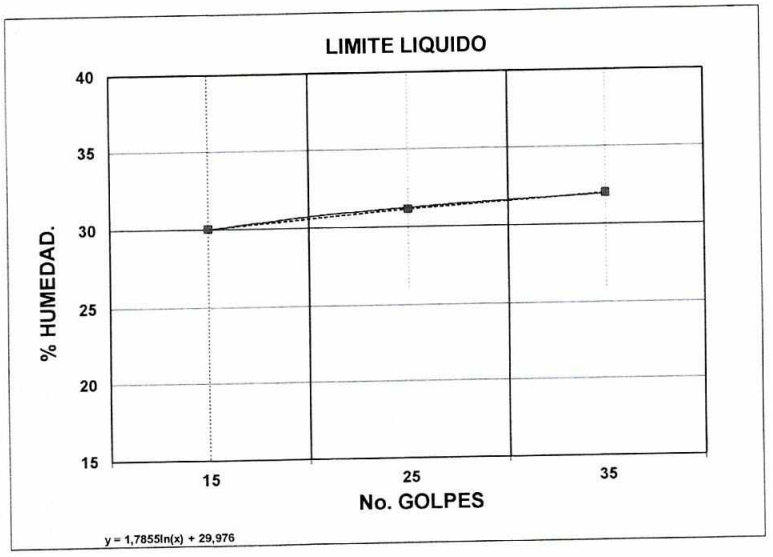
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	viernes, 7 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM1+340 AL KM2+250
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	viernes, 7 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	**434**

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	25	15
Recipiente Nº.	9	5	13
Peso de la muestra húmeda + recipiente	64,14	58,62	60,72
Peso de la muestra seca + recipiente	55,00	51,81	52,25
Peso recipiente	26,44	29,92	24,03
% DE HUMEDAD	**32,0**	**31,1**	**30,0**

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	12	4
Peso de la muestra húmeda + recipiente	44,09	44,42
Peso de la muestra seca + recipiente	41,20	40,32
Peso recipiente	28,44	21,55
% DE HUMEDAD	**22,6**	**21,8**



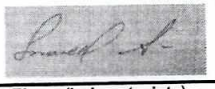
RESULTADOS

Limite Liquido	**31,0**
Limite Plástico	**22,2**
Índ. de Plasticidad	**8,8**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13

Limite Liquido	≤	**40,0**
Índice de Plasticidad	≤	**15,0**

OBSERVACIONES: 0

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)**	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE**
EJECUTO:  **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**  **ING. RESIDENTE**

12657

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901693343-2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	sábado, 8 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM2+160 AL KM2+470
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	sábado, 8 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	435

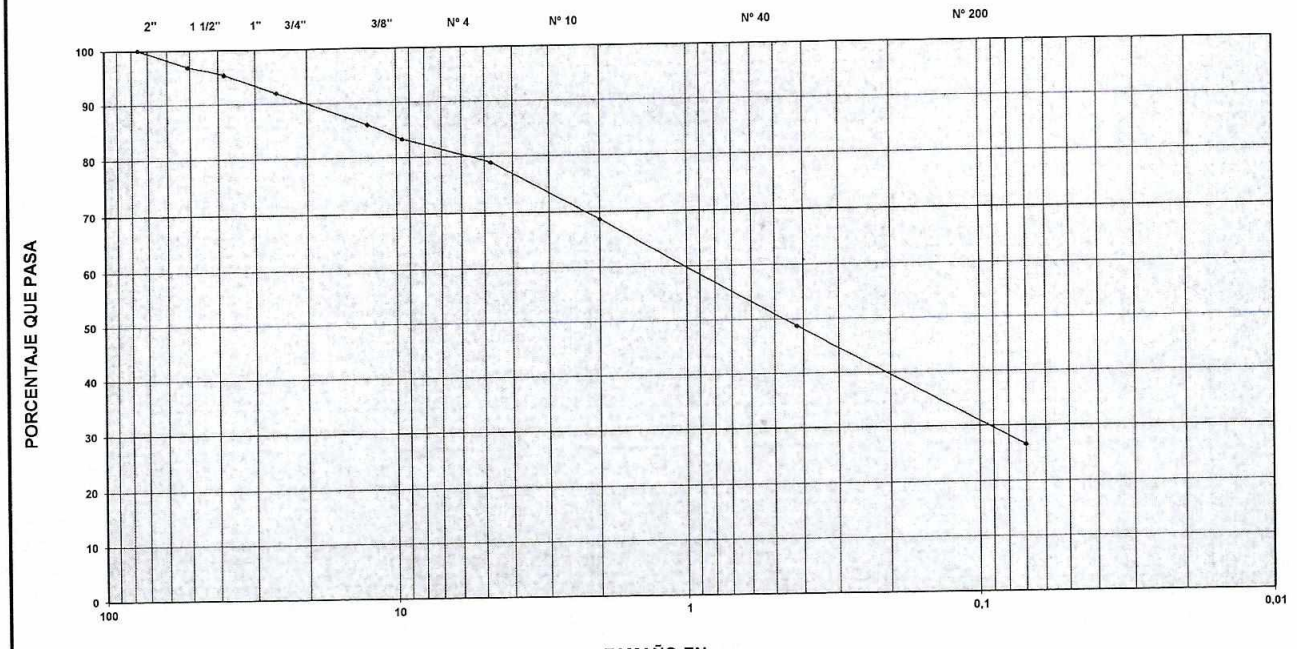
TERRAPLEN

Peso inicial:		7692	Peso final:		5652	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	245,2	3,2	3,2	96,8		
1 1/2"	38,10	116,1	1,5	4,7	95,3		
1"	25,40	259,3	3,4	8,1	91,9		
3/4"	12,50	451,4	5,9	13,9	86,1		
3/8"	9,51	208,1	2,7	16,6	83,4		
Nº 4	4,76	338,7	4,4	21,0	79,0		
Nº 10	2,00	794,1	10,3	31,4	68,6	0	80
Nº 40	0,42	1534,1	19,9	51,3	48,7		
Nº 200	0,07	1704,7	22,2	73,5	26,5	0	35
FONDO		2039,8	26,52	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	745
Peso muestra seca + recip.	699
Peso recipiente	113
% de humedad	**7,8**

Gravas :	21,0
Arenas :	52,4
Finos :	26,5
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **Nombre (Ing. Residente)**
	Firma (Laboratorista)		**Firma (Ing. Residente)**

12658

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

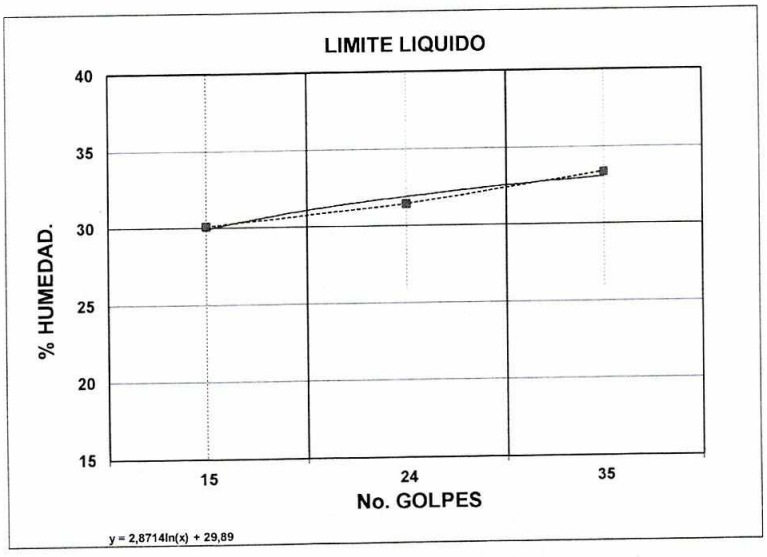
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	sábado, 8 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM2+160 AL KM2+470
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	sábado, 8 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	435

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	24	15
Recipiente N°.	3	2	1
Peso de la muestra húmeda + recipiente	49,56	50,55	54,19
Peso de la muestra seca + recipiente	43,19	44,83	47,65
Peso recipiente	24,09	26,61	25,90
% DE HUMEDAD	**33,4**	**31,4**	**30,1**

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.	6	7
Peso de la muestra húmeda + recipiente	42,32	41,01
Peso de la muestra seca + recipiente	39,18	37,90
Peso recipiente	25,42	23,80
% DE HUMEDAD	**22,8**	**22,1**



RESULTADOS

Limite Liquido	**31,6**
Limite Plástico	**22,4**
Índ. de Plasticidad	**9,2**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	APROBO:	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE** **ING. RESIDENTE**

12659

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901633343 -2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	martes, 11 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM2+540 AL KM3+130
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	martes, 11 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	436

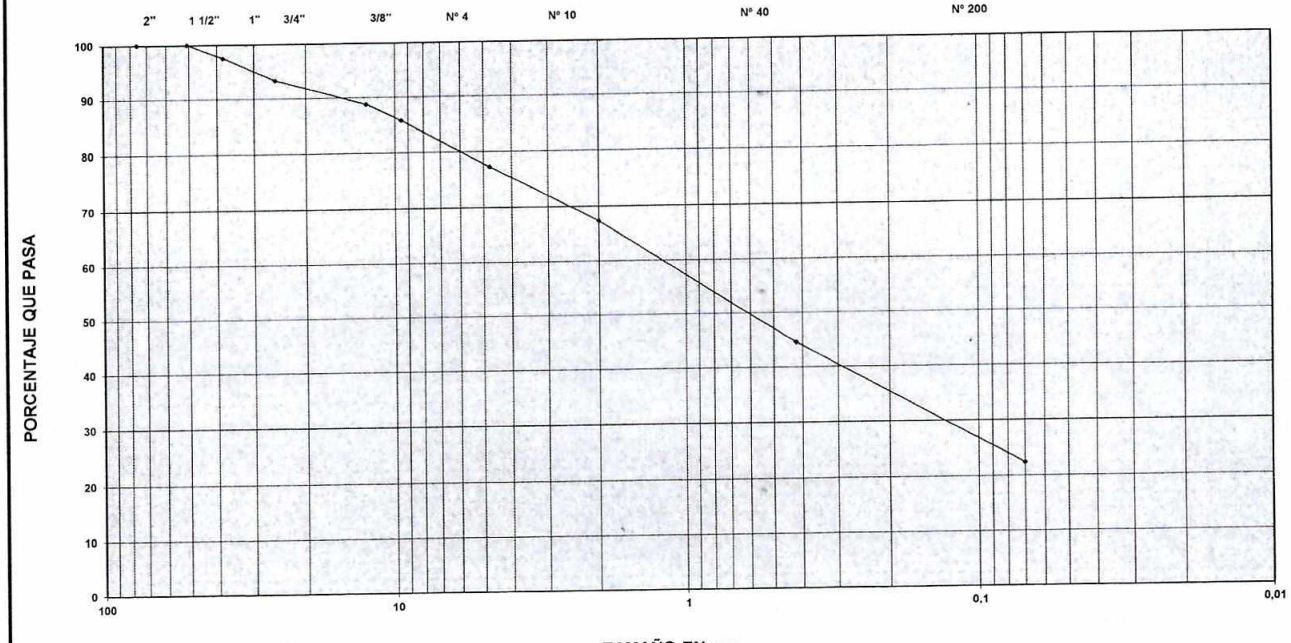
TERRAPLEN

Peso inicial:		7723	Peso final:		5997	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0	0,0	0,0	100,0		
1 1/2"	38,10	198,5	2,6	2,6	97,4		
1"	25,40	320,3	4,1	6,7	93,3		
3/4"	12,50	351,4	4,6	11,3	88,7		
3/8"	9,51	228,8	3,0	14,2	85,8		
Nº 4	4,76	656,4	8,5	22,7	77,3		
Nº 10	2,00	761,4	9,9	32,6	67,4	0	80
Nº 40	0,42	1769,3	22,9	55,5	44,5		
Nº 200	0,07	1711,3	22,2	77,7	22,3	0	35
FONDO		1725,4	22,34	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	1023
Peso muestra seca + recip.	966
Peso recipiente	253
% de humedad	**8,0**

Gravas :	22,7
Arenas :	54,9
Finos :	22,3
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12660

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

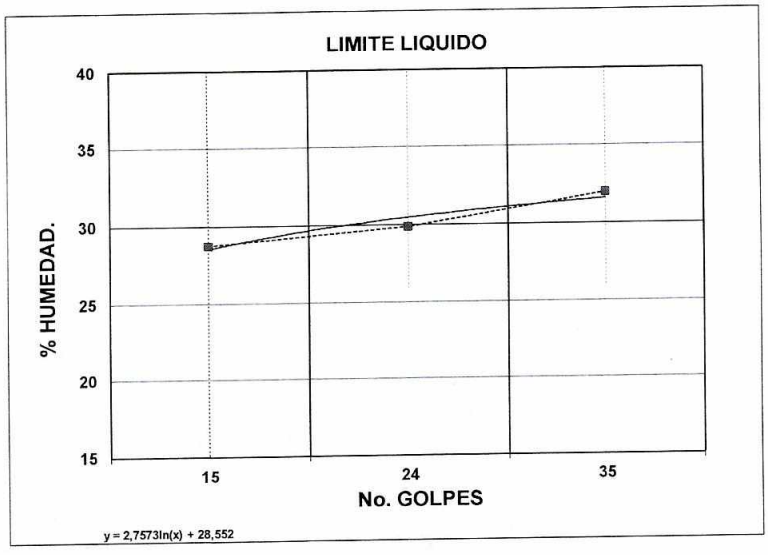
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	martes, 11 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM2+540 AL KM3+130
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	martes, 11 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	436

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	24	15
Recipiente Nº.	5	4	8
Peso de la muestra húmeda + recipiente	41,51	44,46	44,35
Peso de la muestra seca + recipiente	37,88	39,14	40,21
Peso recipiente	26,52	21,33	25,82
% DE HUMEDAD	**32,0**	**29,9**	**28,8**

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	16	15
Peso de la muestra húmeda + recipiente	46,80	44,83
Peso de la muestra seca + recipiente	43,40	41,61
Peso recipiente	28,04	26,35
% DE HUMEDAD	**22,1**	**21,1**



RESULTADOS

Limite Liquido	**30,2**
Limite Plástico	**21,6**
Índ. de Plasticidad	**8,6**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE** **ING. RESIDENTE**

12661

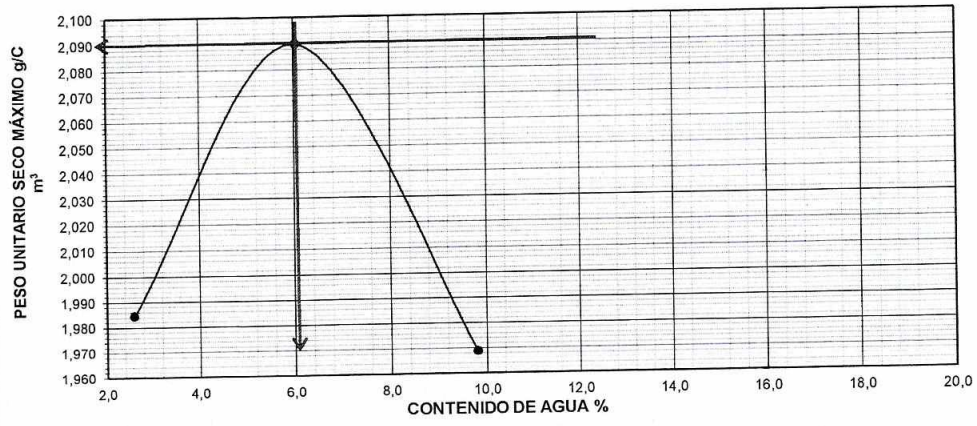
CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT. 901630343 -2

DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO
NORMA I.N.V. E-142

CÓDIGO: SGC R-025
VERSIÓN: 002
FECHA: 01/03/2023
PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	martes, 11 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966-2021	**LOCALIZACION:**	KM2+540 AL KM3+130
TIPO DE MATERIAL:	TERRAPLEN	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	**No ENSAYO**	**436**

DETERMINACION	1	2	3		
N°Molde	1	1	1		
Peso Molde + material húmedo (g)	9655	10031	9918		
Peso del molde (g)	5410	5410	5410		
Peso material húmedo (g)	4245	4621	4508		
Volúmen del molde (g/ cm3)	2085,1	2085,1	2085,1		
Densidad húmeda (g/cm3)	2,036	2,216	2,162		
	CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo (g)	508,7	460,2	487,3		
Cápsula + material seco (g)	497,3	436,5	449,2		
Peso del agua (g)	11,4	23,7	38,1		
Peso de la cápsula (g)	58,2	44,7	61,3		
Peso material seco (g)	439,1	391,8	387,9		
Contenido de agua %	2,6	6,0	9,8		
Densidad seca de la muestra seca (gr/cm3)	1,984	2,090	1,969		



Método empleado C

Pasa Tamiz No 200

Límite líquido

Índice de platicidad

CLASIFICACIÓN

U.S.C.

AASHTO

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3) **2,090**

HUMEDAD ÓPTIMA % **6,0**

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12662

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901638043 - 2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	miércoles, 12 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM2+540 AL KM3+130
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	miércoles, 12 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	439

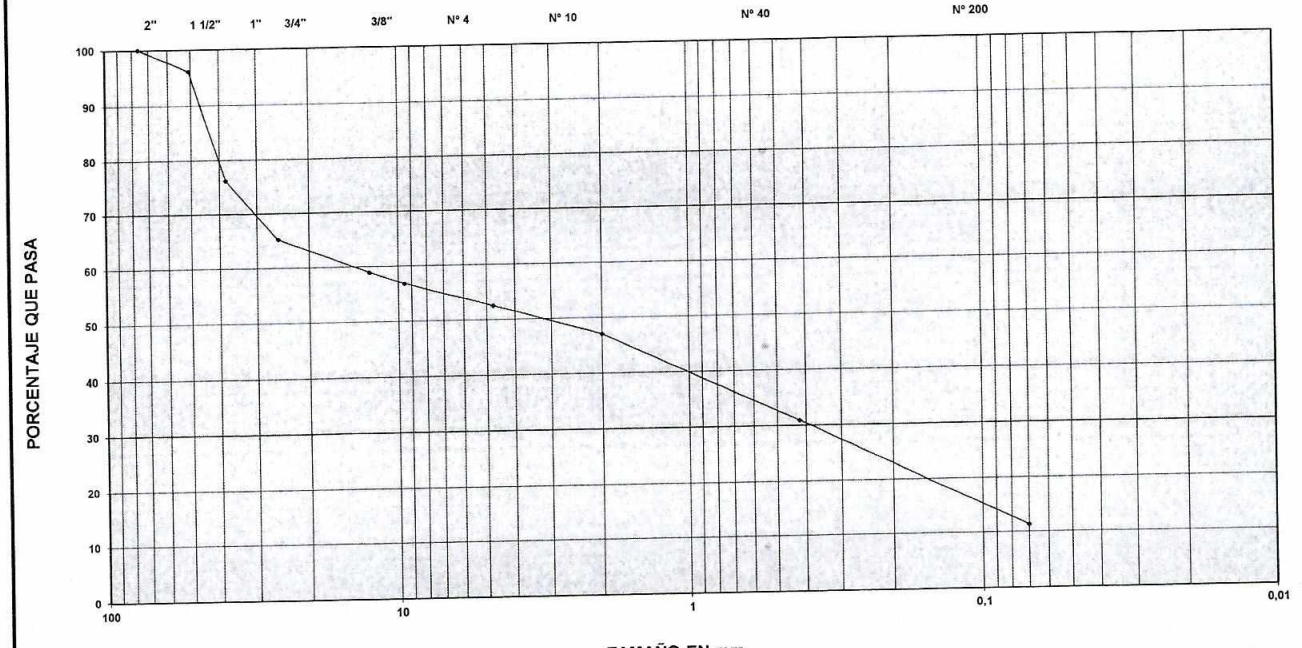
TERRAPLEN

Peso inicial:		6421	Peso final:		5692	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	253	3,9	3,9	96,1		
1 1/2"	38,10	1282	20,0	23,9	76,1		
1"	25,40	700	10,9	34,8	65,2		
3/4"	12,50	404	6,3	41,1	58,9		
3/8"	9,51	136	2,1	43,2	56,8		
Nº 4	4,76	279	4,3	47,6	52,4		
Nº 10	2,00	347	5,4	53,0	47,0	0	80
Nº 40	0,42	1033	16,1	69,1	30,9		
Nº 200	0,07	1258	19,6	88,6	11,4	0	35
FONDO		729,0	11,35	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	778
Peso muestra seca + recip.	725
Peso recipiente	110
% de humedad	**8,6**

Gravas :	47,6
Arenas :	41,1
Finos :	11,4
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12663

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

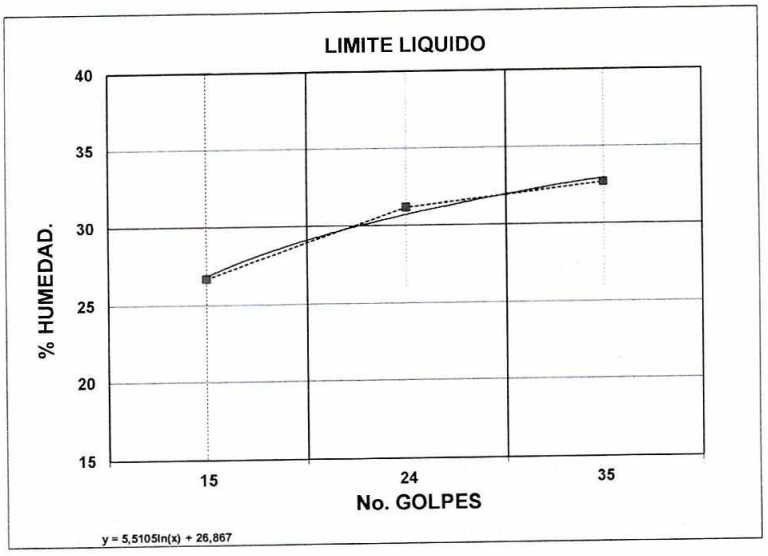
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	miércoles, 12 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM2+540 AL KM3+130
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	miércoles, 12 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	439

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	24	15
Recipiente Nº.	1	2	3
Peso de la muestra húmeda + recipiente	43,19	44,66	43,07
Peso de la muestra seca + recipiente	38,18	39,33	38,99
Peso recipiente	22,83	22,21	23,71
% DE HUMEDAD	**32,6**	**31,1**	**26,7**

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	4	5
Peso de la muestra húmeda + recipiente	40,29	41,10
Peso de la muestra seca + recipiente	36,98	37,60
Peso recipiente	22,04	21,37
% DE HUMEDAD	**22,2**	**21,6**



RESULTADOS

Limite Liquido	**30,2**
Limite Plástico	**21,9**
Índ. de Plasticidad	**8,3**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE** **ING. RESIDENTE**

12664

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901603343 - 2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 13 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM2+520 AL KM2+780
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	jueves, 13 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	440

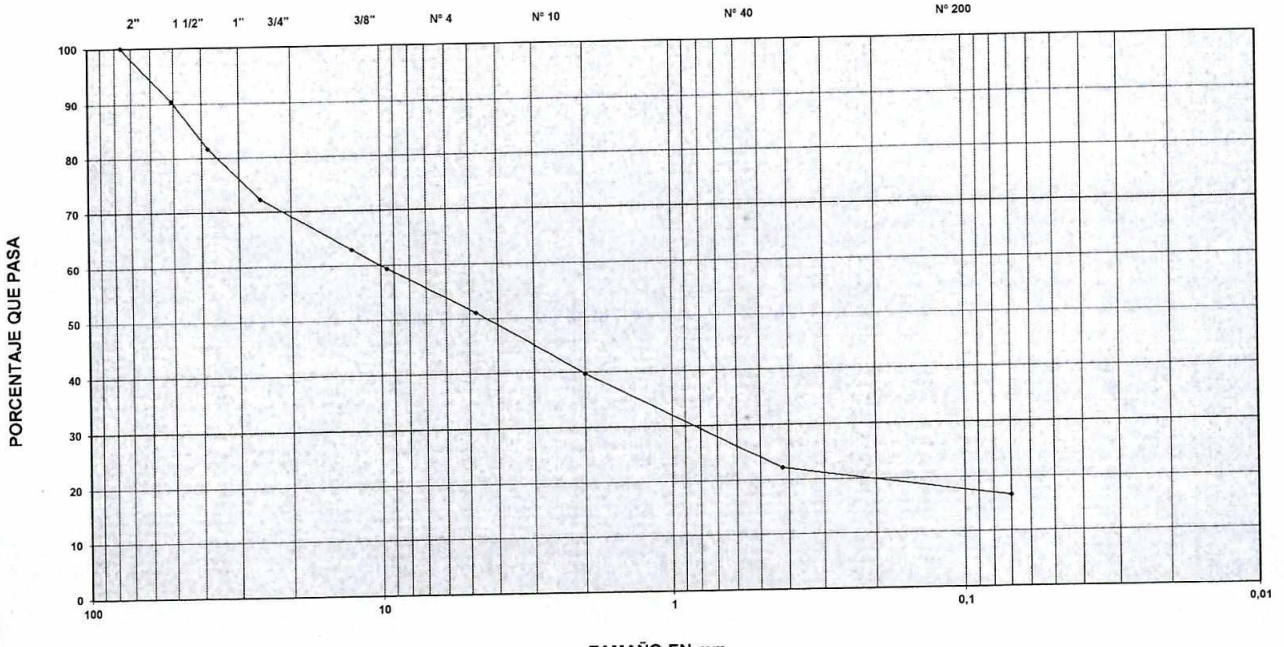
TERRAPLEN

Peso inicial:		7916	Peso final:		6604	ESPEC. INVIAS Art-220	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	753,6	9,5	9,5	90,5		
1 1/2"	38,10	695,4	8,8	18,3	81,7		
1"	25,40	742,6	9,4	27,7	72,3		
3/4"	12,50	749,6	9,5	37,2	62,8		
3/8"	9,51	277,8	3,5	40,7	59,3		
Nº 4	4,76	658,5	8,3	49,0	51,0		
Nº 10	2,00	893,8	11,3	60,3	39,7	0	80
Nº 40	0,42	1389,5	17,6	77,8	22,2		
Nº 200	0,07	442,9	5,6	83,4	16,6	0	35
FONDO		1312,6	16,58	100,0	0,0		

Peso muestra húmeda + recip.	7999
Peso muestra seca + recip.	7445
Peso recipiente	428,7
% de humedad	**7,9**

Gravas :	49,0
Arenas :	34,4
Finos :	16,6
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12665

	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

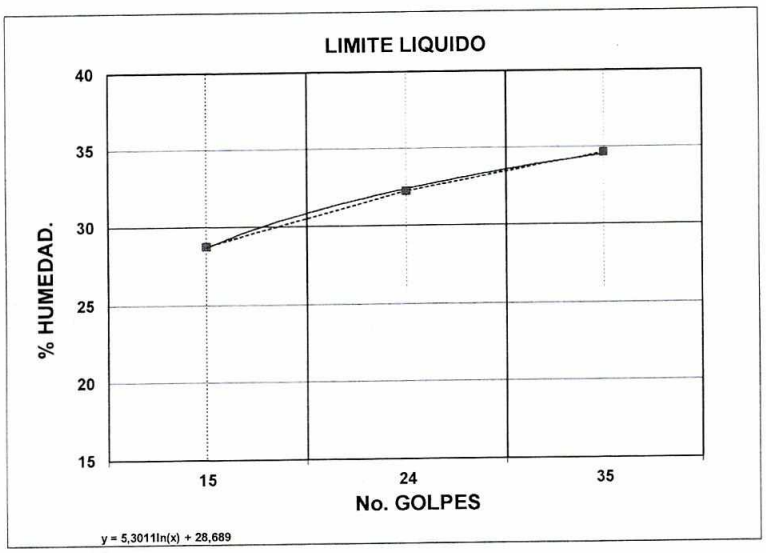
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 13 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRCCIÓN	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	LOCALIZACION:	KM2+520 AL KM2+780
TIPO DE MATERIAL:	ESTRUCTURA LLENANTE	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	CHICORAL	FECHA DE TOMA:	jueves, 13 de junio de 2024
DESCRIPCION:	TERRAPLEN	No ENSAYO:	440

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	35	24	15
Recipiente Nº.	8	7	6
Peso de la muestra húmeda + recipiente	51,69	47,38	49,12
Peso de la muestra seca + recipiente	44,10	41,37	43,23
Peso recipiente	22,17	22,71	22,74
% DE HUMEDAD	**34,6**	**32,2**	**28,7**

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	9	10
Peso de la muestra húmeda + recipiente	45,94	47,03
Peso de la muestra seca + recipiente	40,95	41,92
Peso recipiente	22,26	22,71
% DE HUMEDAD	**26,7**	**26,6**



RESULTADOS

Limite Liquido	**31,9**
Limite Plástico	**26,6**
Índ. de Plasticidad	**5,2**

ESPECIFICACION INVIAS: 220 - 13		
	Limite Liquido ≤	40,0
	Índice de Plasticidad ≤	15,0

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	APROBO:	CARLOS OVIEDO **ING. RESIDENTE** **ING. RESIDENTE**

12666

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT:901630343	CONTROL DE ENSAYOS	Cod: SGC-R014
		VERSION 1
		Pag. 1 de 1

PROYECTO :	"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VIAS RURALES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL – NACIONAL - CONVENIO N° 1966-2021".
PERIODO :	Del 21 de MAYO al 20 de JUNIO del 2024

MATERIAL	NOMBRE DE PRUEBA/ENSAYO	LOCALIZACION	FECHA		LABORATORIO	ANALISIS DE RESUTADO		
			TOMA DE MUESTRA	RESULTADOS		RESULTADOS	CUMPLE S / N	OBSEVACIONES
BASE GRANULAR	424 - CBR*	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - 10% DE FINOS GRAVAS	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - Angularidad del agregado fino *	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - CARAS FRACTURAS 1 CARA 2 CARAS GRAVAS	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES*	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - EQUIVALENTE DE ARENA	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - INDICE DE FORMAS	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - MICRODEVAL GRAVAS	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - PROCTOR*	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - SOLIDEZ BASE*	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	424 - TERRONES DE ARCILLA Y DELEZNABLES*	K9+475 al K9+590	30/05/2024	30/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 424	SI	
BASE GRANULAR	425 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K9+340 al K9+450	31/05/2024	31/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 425	SI	
BASE GRANULAR	425 - EQUIVALENTE DE ARENA	K9+340 al K9+450	31/05/2024	31/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 425	SI	
BASE GRANULAR	425 -LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K9+340 al K9+450	31/05/2024	31/05/2024	CMR	CONSECUTIVO # 425	SI	
BASE GRANULAR	427 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K9+250 al K9+440	1/06/2024	1/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 427	SI	
BASE GRANULAR	427 - EQUIVALENTE DE ARENA	K9+250 al K9+440	1/06/2024	1/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 427	SI	
BASE GRANULAR	427 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K9+250 al K9+440	1/06/2024	1/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 427	SI	
BASE GRANULAR	432 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K9+030 al K9+250	6/06/2024	6/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 432	SI	
BASE GRANULAR	432 - EQUIVALENTE DE ARENA	K9+030 al K9+250	6/06/2024	6/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 432	SI	
BASE GRANULAR	432 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K9+030 al K9+250	6/06/2024	6/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 432	SI	
BASE GRANULAR	433 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K9+450 al K9+740	7/06/2024	7/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 433	SI	
BASE GRANULAR	433 - EQUIVALENTE DE ARENA	K9+450 al K9+740	7/06/2024	7/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 433	SI	
BASE GRANULAR	433 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K9+450 al K9+740	7/06/2024	7/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 433	SI	
BASE GRANULAR	433 - PROCTOR *	K9+450 al K9+740	7/06/2024	7/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 433	SI	
BASE GRANULAR	437 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K8+740 al K9+040	11/06/2024	11/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 437	SI	
BASE GRANULAR	437 - EQUIVALENTE DE ARENA	K8+740 al K9+040	11/06/2024	11/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 437	SI	
BASE GRANULAR	437 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K8+740 al K9+040	11/06/2024	11/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 437	SI	
BASE GRANULAR	438 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K8+750 al K8+840	12/06/2024	12/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 438	SI	
BASE GRANULAR	438 - EQUIVALENTE DE ARENA	K8+750 al K8+840	12/06/2024	12/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 438	SI	
BASE GRANULAR	438 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K8+750 al K8+840	12/06/2024	12/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 438	SI	
BASE GRANULAR	441 - PROCTOR*	K8+750 al K9+275	13/06/2024	13/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 441	SI	
BASE GRANULAR	441 - ANALISIS GRANULOMETRICO BASE GRANULAR	K8+750 al K9+275	13/06/2024	13/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 441	SI	
BASE GRANULAR	441 - EQUIVALENTE DE ARENA	K8+750 al K9+275	13/06/2024	13/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 441	SI	
BASE GRANULAR	441 - LIMITES DE CONSISTENCIA Y PLASTICIDAD	K8+750 al K9+275	13/06/2024	13/06/2024	CMR	CONSECUTIVO # 441	SI	

12667

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901630343 - 7	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: SGC R-029 VERSION: 001 FECHA: 01/03/2023 PÁGINA 1 DE 2

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTA	FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966 - 2021	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
MATERIAL:	BASE GRANULAR	MARGEN.	
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA MUESTRA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No DE ENSAYO:	424

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	
No. de Golpes	56	56	56	
Molde No.	1	1	1	
No. de Capas	5	5	5	
Masa muestra húmeda + molde, (g).	10022,9	10432,3	10097,6	
Masa molde, (g)..	5410,0	5410,0	5410,0	
Masa muestra húmeda, (g).	4612,9	5022,3	4687,6	
Volumen molde, cm3.	2085,1	2085,1	2085,1	
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2,212	2,409	2,248	
Densidad muestra seca, gr/cm3	2,101	2,226	2,029	

HUMEDAD

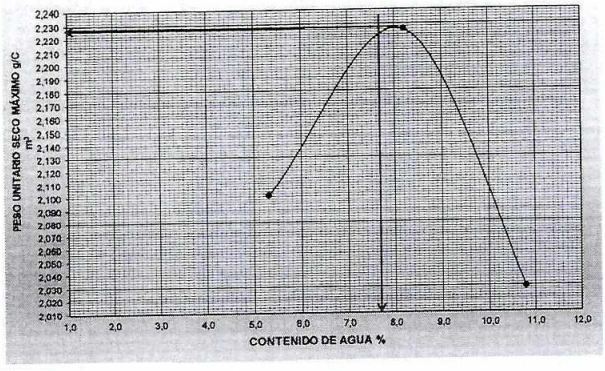
Recipiente No.	1	2	3	
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	496,50	518,40	463,20	
Masa rec. + Muestra Seca (g).	473,20	481,50	421,10	
Masa Recipiente (g).	34,20	32,10	31,30	
Contenido de Humedad (%)	5,3	8,2	10,8	

PRUEBA		1	2	3
No. de Golpes		56	26	12
Molde No.		7	8	9
No. de Capas		5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).		11723,1	11861,0	11361,2
Masa molde, (g)..		6448,0	6874,00	6400,0
Masa muestra húmeda, (g).		5275,1	4987,00	4961,2
Volumen molde, cm3		2190,3	2117,80	2172,30
Densidad muestra húmeda, gr/cm3		2,408	2,355	2,284
Densidad muestra seca, gr/cm3		2,228	2,180	2,114

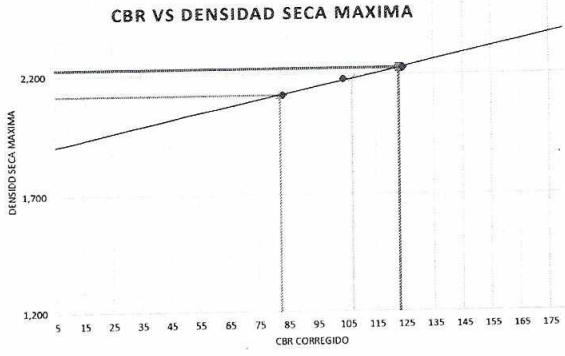
HUMEDAD

Recipiente No.		1	2	3
Masa rec. + Muestra Hum. (g).		377,30	424,90	379,90
Masa rec. + Muestra Seca (g).		351,20	395,70	354,20
Masa Recipiente (g).		32,20	31,40	33,50
Contenido de Humedad (%)		8,2	8,0	8,0

CURVA PROCTOR



CBR VS DENSIDAD SECA MAXIMA



RESULTADOS DEL ENSAYO

DENSIDAD MAX.	2,226	Tom/m3
HUMEDAD OPTIMA	8,21	%

		56	26	12
CBR CORREG. A 01		119	107	86
CBR CORREG. A 02		124	104	84

EJECUTO:

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

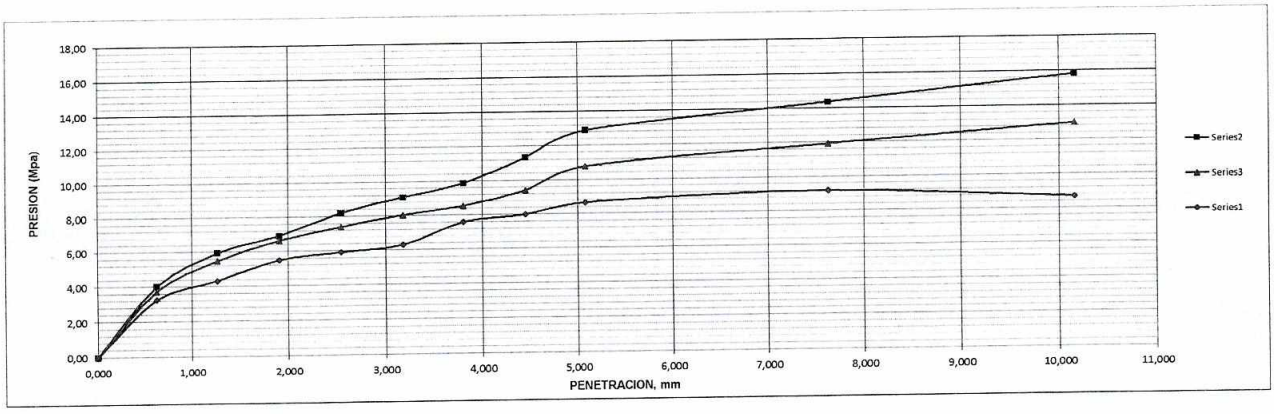
12668

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901630343 - 2	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: SGC R-029 VERSION: 001 FECHA: 01/03/2023 PAGINA 2 DE 2

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NA
CONTRATISTA: CONSORCIO MONTAJES RURAL
OBRA: CONVENIO N° 1966 - 2021
MATERIAL: BASE GRANULAR
FUENTE: VIASCON SA.
DESCRIPCION: BASE GRANULAR

FECHA: jueves, 30 de mayo de 2024
DIRECCIÓN LAB: LETICIA
LOCALIZACION: KM9+475 AL KM9+590
FECHA MUESTRA: jueves, 30 de mayo de 2024
No DE ENSAYO: 424

No. DE GOLPES	56		26		12	
Molde.	7		8		9	
Masa sobrecarga utilizada (g)	0		0		0	
Dias de inmersión	4		4		4	
Lectura inicial (mm)	0,000		0,000		0,000	
Lectura Final (mm)	0,031		0,040		0,052	
% Expansión total	0,027		0,034		0,045	
Humedad de penetración.						
Penetración en milimetros	FUERZA (KN)	PRESIÒN Mpa	FUERZA (KN)	PRESIÒN Mpa	FUERZA (KN)	PRESIÒN Mpa
0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,630	7,76	4,02	7,20	3,72	6,27	3,24
1,270	11,45	5,93	10,57	5,47	8,34	4,31
1,910	13,36	6,92	12,80	6,63	10,62	5,49
2,540	15,84	8,20	14,28	7,39	11,40	5,90
3,180	17,56	9,09	15,54	8,04	12,16	6,29
3,810	19,08	9,88	16,50	8,54	14,66	7,59
4,450	21,89	11,33	18,19	9,42	15,41	7,98
5,080	24,89	12,88	20,81	10,77	16,70	8,64
7,620	27,73	14,35	23,01	11,91	17,76	9,19
10,160	30,58	15,83	25,05	12,97	16,76	8,67



CBR AL 100%	123
CBR AL 98%	107
CBR AL 95%	82

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE
ING. RESIDENTE

12669

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343-7

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS

NORMA DEL ENSAYO I.N.V. E- 224 - 13

Código:SGC R-039
Versión : 001
Fecha: 1-3-2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	JARAQUIEL, MARTNICA Y LETICIA.	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON	FECHA DE TOMA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	424

Naturaleza del material	Penetración
Agregados constituidos por partículas redondeadas o sub- redondeadas	15 mm
Agregados constituidos por partículas angulares.	20 mm
Agregados ligeros, que presenten vacios en su interior.	24 mm

Estado de la muestra de ensayo	Seco	Húmedo
Peso de la platina + molde pequeño	17936	17890
Peso de la platina + molde pequeño + muestra	20995	21016
Peso de la muestra	3059	3126
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	197	198
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	2778,7	2790,8
% de Finos Producidos:	9,2	10,7

NOTA:
El porcentaje de finos producidos por la carga en Kn, debe estar comprendido entre 7,5 % y el 12 %

Carga necesaria para producir un 10% de Finos	209,5	188,3

Perdida del 10% de finos en seco	209,5
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	90%

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	En seco (KN)	70 CLASE B 90 CLASE A
	Rel: Hum/Seco %	≥ 75%

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
LABORATORISTA

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

12670

CONSORCIO MONTAJES RURAL
Nit 901639343 - 2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	424

CALCULOS.

Peso inicial:		3374	Peso final:		2977
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0
1"	25,40	398	11,8	11,8	88,2
3/4"	19,05	272	8,1	19,9	80,1
3/8"	9,50	428,6	12,7	32,6	67,4
Nº 4	4,75	478,6	14,2	46,7	53,3
Nº 10	2,00	406,3	12,0	58,8	41,2
Nº 40	0,43	505,6	15,0	73,8	26,2
Nº 200	0,08	488	14,5	88,2	11,8
FONDO		396,9	11,76	100,0	0,0

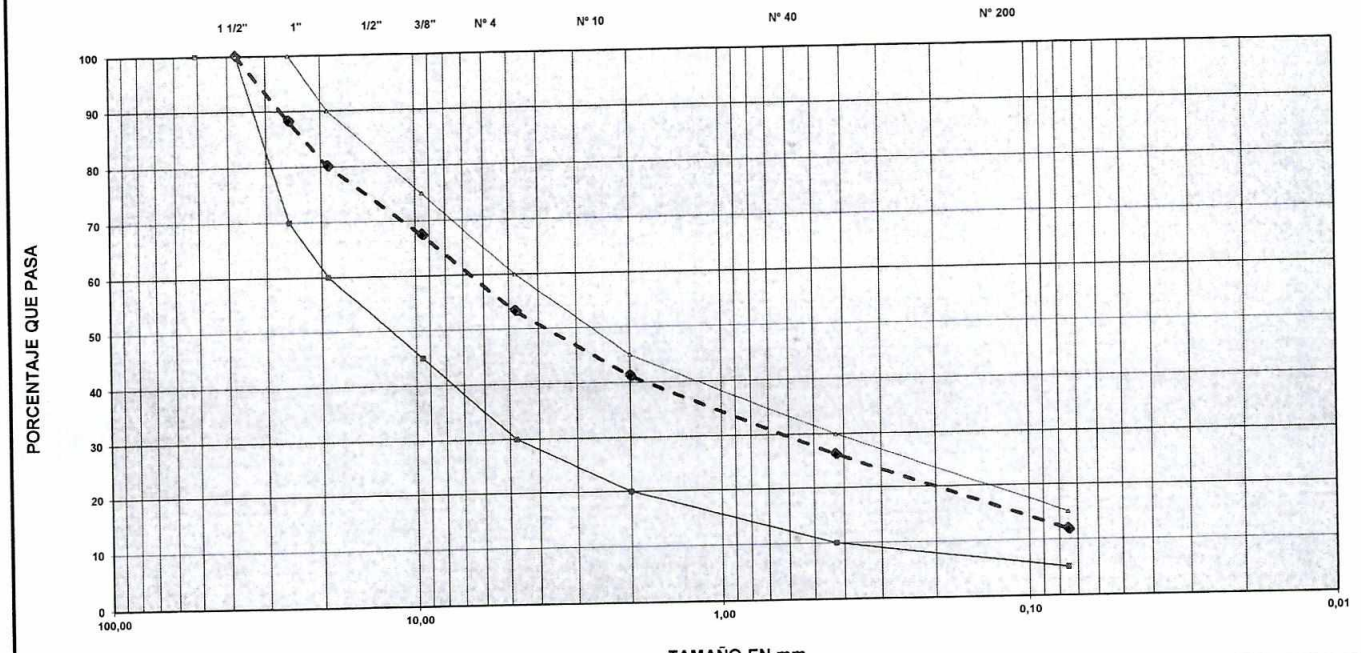
TIPO DE GRADACION		
BG-38		
ESPEC. INVIAS 2013		
ART. 330-13 TABLA 330-3		
	Mínimo	Máximo
	100	100
	100	100
	70	100
	60	90
	45	75
	30	60
	20	45
	10	30
	5	15

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	606
Peso muestra seca + recip.	567
Peso recipiente	68
% de humedad	**7,8**

Gravas :	46,7
Arenas :	41,5
Finos :	11,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombrede Ing. Residente

Firma Jefe de Ing. Residente

12671

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT.901630343 -7	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS(INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTICULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)	Código: SGC R-034 Versión: 001 Fecha:1-3-2023 Página 1 de 1

IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Proyecto MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021

CONTRATISTA CONSORCIO MONTAJES RURAL **Obra:** JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA

IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Descripción del Material: BASE GRANULAR **Tipo de capa:** CAPA UNICA

Localización: KM9+475 AL KM9+590 **Muestra No.** 424

Procedencia: VIASCON **Norma Aplicable:** INV-E-239

Fecha: jueves, 30 de mayo de 2024

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

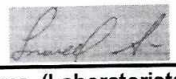
MUESTRA		1	2	3	PROMEDIO
Volumen del medidor cilíndrico ,[ml]	V	99,6	99,6	99,6	99,6
Masa neta del agregado fino en el medidor, [g] (Masa bruta menos la masa del medidor vacio);	F	138	139	141	
Gravedad específica del agregado fino sin compactar [kg/m3]	G	2,351	2,351	2,351	
Porcentaje de vacíos en el agregado fino sin compactar	%U	41,1	40,6	39,8	40,5
CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO		1	2	3	PROMEDIO
Masa neta del agua , [g]	M	99,4	99,3	99,3	
Temperatura del agua, [ºC]	T	24,0	24,0	24,1	
Densidad del agua, [kg/m3]	D	997,3	997,3	997,3	
Volumen del cilindro, [ml]	V	99,7	99,6	99,6	99,6

Angularidad del agregado fino: 40,5

OBSERVACIONES

EJECUTO: ISRAEL SIERRA

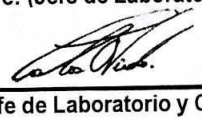
Nombre: (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBÓ: CARLOS OVIEDO

Nombre: (Jefe de Laboratorio)



Firma (Jefe de Laboratorio y Calidad)

12672

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901833343 7

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
NORMA I.N.V. E-227-13

CODIGO:	SGC R-035
VERSION:	001
FECHA:	1-3-2023
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON	FECHA DE TOMA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	REGISTRO:	424

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		1	2	3	4	5
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	g.	g.	g.	g.	%
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1234,0	103,0	1027,0		89,0
3/4"	1/2"	1048,9	54,3	758,3	0,0	236,3
1/2"	3/8"	560,3	26,9	411,0	0,0	122,4
TOTAL		2843,2	184,2	2196,3	0,0	447,7

PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS 1 CARA = = 84,2

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		1	2	3	4	5
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1234,0	103,0	1027,0		89,0
3/4"	1/2"	1048,9	54,3	758,3	0,0	236,3
1/2"	3/8"	560,3	26,9	411,0	0,0	122,4
TOTAL		2843,2	184,2	2196,3	0,0	447,7

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS 2 CARAS = = 77,7

1 Masa total de la fracción (g)
2 Masa de Partículas fracturadas con una cara (g)
3 Masa de Partículas fracturadas con dos caras (g)
4 Masa de partículas en la categoría de cuestionables o en fronetra (g)
5 Masa de partículas en la categoría de no fracturadas (g)

OBSERVACIONES:

EJECUTO:
ISRAEL SIERRA ESCUDERO
LABORATORISTA

APROBO:
CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

12673

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 -7

RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORESDE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DELA MAQUINA DE LOS ANGELES
NORMA INVIAS E -218- 13

Código: SGC R-028
Versión: 002
Fecha: 01/03/2023

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓNLAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPART	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON	FECHA DE TOMA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	CAPA UNICA	No ENSAYO:	424

TABLA 1 Y 2 INVIAS 218 - 219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "							
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					2500 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25				5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	2500 ± 10					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	2500 ± 10					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	A	A		
Numero de esferas a ser utilizadas	12	12		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5045,2	5045,2		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4730,2	3101,7		
Perdida por desgaste, grs	315,0	1943,5		
% DE DESGASTE	6,2	38,5		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 8%**	**≤ 40%**		

OBSERVACIONES: _____

ELABORÓ: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBÓ: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12677

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 7

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	**LOCALIZACION:**	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**424**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,2	2,2	2,4	2,3
Lectura de Arcilla = b	7,3	7,2	7,1	7,2
Equivalente de Arena = a / b	30,1	30,6	33,8	31,5

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***32,0%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12675

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901433343 2

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: SGC R-045
Versión: 001
Fecha:1-3-2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA REPORTE:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON	FECHA DE TOMA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	CAPA UNICA	REGISTRO N°:	424

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO		masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices)	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido					
> 2"	2"	0,0				
2"	1 1/2"	0,0				
1 1/2"	1"	1285,0	21,4%	21,4%	72,3	5,6%
1"	3/4"	1130,5	18,8%	18,8%	65,2	5,8%
3/4"	1/2"	1550,4	25,8%	25,8%	84,3	5,4%
1/2"	3/8"	1211,3	20,2%	20,2%	55,3	4,6%
3/8"	1/4"	825,6	13,8%	13,8%	40,2	4,9%
TOTALES	M11	6002,8	100,0%	100,0%	M13= 317,3	
	M12	6002,8				
INDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IL=	M13 / M11 o M12	x 100 =	5%

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO		masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices)	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas aplanadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido					
> 2 1/2"	2 1/2"					
2 1/2"	2"					
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	1285,0	21,4%	21,4%	78,9	6,1%
1"	3/4"	1130,5	18,8%	18,8%	65,6	5,8%
3/4"	1/2"	1550,4	25,8%	25,8%	40,4	2,6%
1/2"	3/8"	1211,3	20,2%	20,2%	93,2	7,7%
3/8"	1/4"	825,6	13,8%	0,0%	42,0	5,1%
TOTALES	M1	6002,8002	100%	86%	M3= 320,1	
	M2	6002,8002				
INDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			IA=	M3 / M1 o M2	x 100 =	5%

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ % 35

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL SIERRA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

APROBÓ: CARLOS OVIEDO
Nombre (ING. RESIENTE)
Firma (ING. RESIDENTE)

12676

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901620343-7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

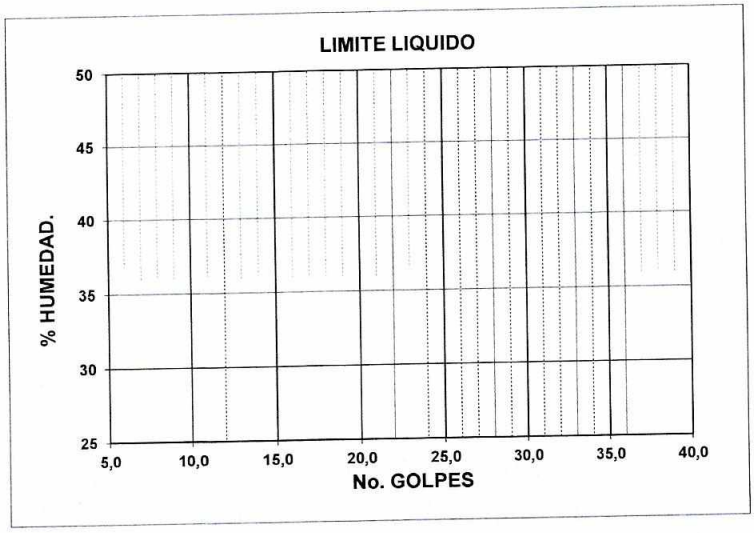
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	424

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente Nº.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12677

CONSORCIO MONTAJES RURAL Nit 901630343 - 2	INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO DEVAL. NORMA I.N.V. E-238 - 13	CODIGO: SGC R-038 VERSION: 001 Fecha: 1-3-2023 Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNI(	**FECHA MUESTREO:**	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**FECHA ENSAYO:**	jueves, 30 de mayo de 2024
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES E	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**LOCALIZACION:**	KM9+475 AL KM9+590
FUENTE:	VIASCON SA.	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
DESCRIPICION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**424**

MUESTRA N°	1	2	3
GRADACION USADA	A	A	A
MASA DE ESFERAS (g.)	5000	5000	5000
N° REVOLUCIONES (RPM)	100 rpm	100 rpm	100 rpm
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1509,3	1506,2	1511,7
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1247,3	1247,3	1253,3
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	17,4%	17,2%	17,1%

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **17,2%**

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

OBSERVACIONES: 0

REALIZO:
ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
LABORATORISTA

APROBO:
CARLOS OVIEDO
INGENIERO RESIDENTE

12678

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 - 2

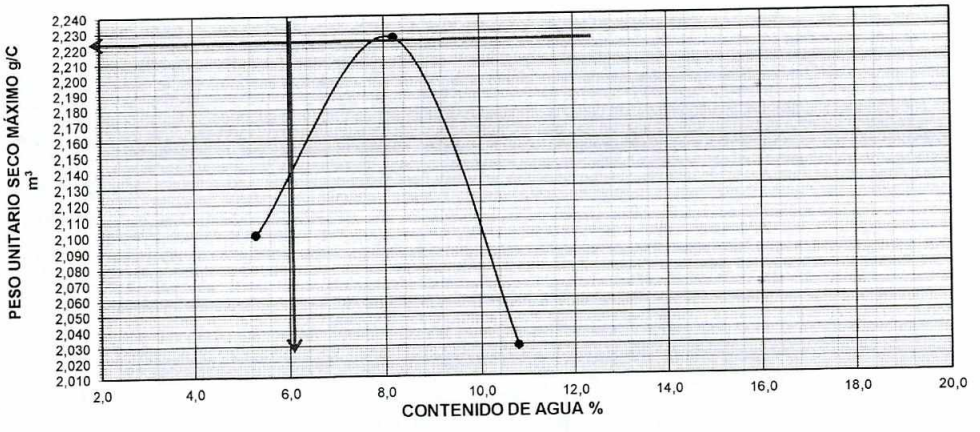
DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO

NORMA I.N.V. E-142

CÓDIGO: SGC R-025
VERSIÓN: 002
FECHA: 01/03/2023
PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966-2021	**LOCALIZACION:**	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**No ENSAYO**	**424**

DETERMINACION	1	2	3		
N°Molde	1	1	1		
Peso Molde + material húmedo (g)	10022,9	10432,3	10097,6		
Peso del molde (g)	5410	5410	5410		
Peso material húmedo (g)	4613	5022,3	4687,6		
Volúmen del molde (g/ cm^{3})	2085,1	2085,1	2085,1		
Densidad húmeda (g/cm^{3})	2,212	2,409	2,248		
	CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo (g)	496,5	518,4	463,2		
Cápsula + material seco (g)	473,2	481,5	421,1		
Peso del agua (g)	23,3	36,9	42,1		
Peso de la cápsula (g)	34,2	32,1	31,3		
Peso material seco (g)	439,0	449,4	389,8		
Contenido de agua %	5,3	8,2	10,8		
Densidad seca de la muestra seca (gr/cm^{3})	2,101	2,226	2,029		



Método empleado C

Pasa Tamiz No 200

Límite líquido

Índice de platicidad

CLASIFICACIÓN

U.S.C.

AASHTO

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3) **2,226**

HUMEDAD ÓPTIMA % **8,2**

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	CARLOS OVIEDO **Nombre (Ing. Residente)** **Firma (Ing. Residente)**

12679

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901163134-7

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO
NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: SGC R-026
Versión: 001
Fecha: 01-03-2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL - MARTINICA - LETICIA	**FECHA:**	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MON	**LOCALIZACION:**	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**424**

Numero de ciclos :	Solución utilizada	Densidad de la solución
5	SULFATO DE MAGNESIO	1300

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2 1/2 "	2"	3000 ± 300							
2"	1 1/2"	2000 ± 200							
1 1/2"	1"	1000 ± 50	1004,0	997	26	24	93,1	0,7	0,3
1"	3/4"	500 ± 30	500,2	484,5	29	28	84,7	3,1	1,4
3/4"	1/2"	670 ± 10	677	599	93	92	69,9	11,5	4,1
1/2"	3/8"	330 ± 5	330,2	312	116	114	69,9	5,5	2,0
3/8"	Nº 4	300 ± 5	300	285	124	123	62,0	5,0	1,6
TOTALES									9
Perdida total : %									**9,3**

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMANO TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	99,1	0	0	62,0	0,9	0,3
Nº 4	Nº 8	100	100,0	99,0	0	0	53,8	1,0	0,3
Nº 8	Nº 16	100	100,0	99,1	0	0	40,9	0,9	0,2
Nº 16	Nº 30	100	100,0	99,1	0	0	19,7	0,9	0,1
Nº 30	Nº 50	100	100,0	99,0	0	0	19,7	1,0	0,1
TOTALES			500,00				196,10		0,9
Perdida total : %									**0,9**

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:			
	Sulfato de Sodio		≤ 18%
	Sulfato de Magnesio	X	

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:

ISRAEL DEJESUS SIERRA ESCUDERO
LABORATORISTA

APROBÓ:

CARLOS OVIEDO
INGENIERO RESIDENTE

12680

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901830245 - 2	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS NORMA INVIAS E-211 - 13	CODIGO: SGC R - 027 VERSION: 001 FECHA: 01/03/2023 PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA DE REPORTE:	jueves, 30 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+475 AL KM9+590
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	calzada completa
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA ENSAYO:	30 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No DE ENSAYO:	424

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1 1/2 "	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 1/2 "	3/4 "	3001,30	2978,30	84,7	0,77	64,91
3/4 "	3/8 "	2005,6	1995,6	69,9	0,50	34,85
3/8 "	No. 4	1003,4	998,1	62,0	0,53	32,75
TOTALES :		6010	5972,0	216,6	1,79	132,51

% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES **0,61**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 00,5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	100,60	94,60	53,8	5,96	0,1

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	
	≤ 2 % MAX. AG. FINO
	≤ 2 % MAX. AG. GRUESO

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombre (INGENIERO RESIDENTE)

Firma (INGENIERO RESIDENTE)

12681

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901638343 -7

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	viernes, 31 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+340 AL KM9+450
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	viernes, 31 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	425

CALCULOS.

Peso inicial:		3938	Peso final:		3477
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0
1"	25,40	430	10,9	10,9	89,1
3/4"	19,05	387	9,8	20,7	79,3
3/8"	9,50	606	15,4	36,1	63,9
Nº 4	4,75	548	13,9	50,1	49,9
Nº 10	2,00	565	14,3	64,4	35,6
Nº 40	0,43	405	10,3	74,7	25,3
Nº 200	0,08	536	13,6	88,3	11,7
FONDO		461,0	11,71	100,0	0,0

TIPO DE GRADACION		
BG-38		
ESPEC. INVIAS 2013		
ART. 330-13 TABLA 330-3		
Mínimo	Máximo	
100	100	
100	100	
70	100	
60	90	
45	75	
30	60	
20	45	
10	30	
5	15	

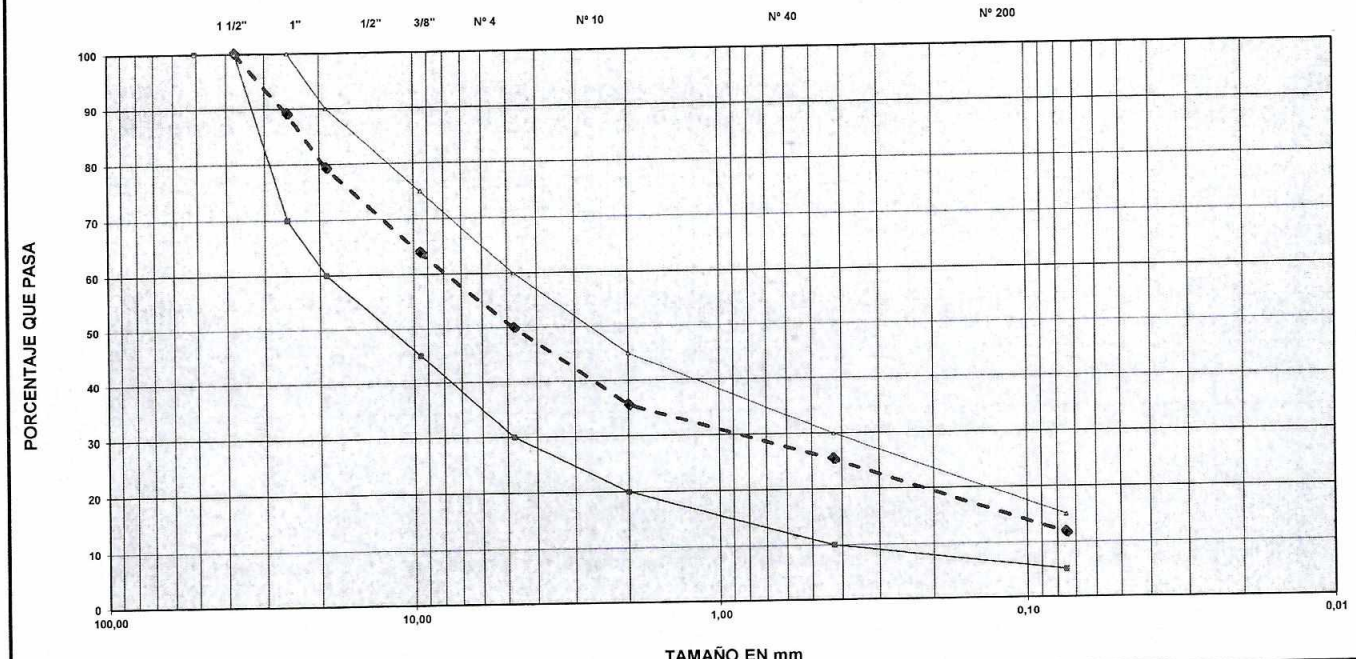
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	700
Peso muestra seca + recip.	665
Peso recipiente	100
% de humedad	6,2

Gravas :	50,1
Arenas :	38,2
Finos :	11,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO	APROBO:	CARLOS OVIEDO
	Nombre (Laboratorista)		Nombrede Ing. Residente
	Firma (Laboratorista)		Firma Jefe de Ing. Residente

12682

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT.901630343 7	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS NORMA INVIAS E -133- 13	Código: SGC R-032 Versión: 001 1-mar-23 Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	viernes, 31 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	**LOCALIZACION:**	KM9+340 AL KM9+450
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 31 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**425**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,1	2,3	2,1	2,2
Lectura de Arcilla = b	7,2	7,1	7,6	7,3
Equivalente de Arena = a / b	29,2	32,4	27,6	29,7

% EQUIVALENTE DE ARENA =	*30,0%*

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12683

CONSORCIO MONTAJES RURAL Nº 901658343 - 7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

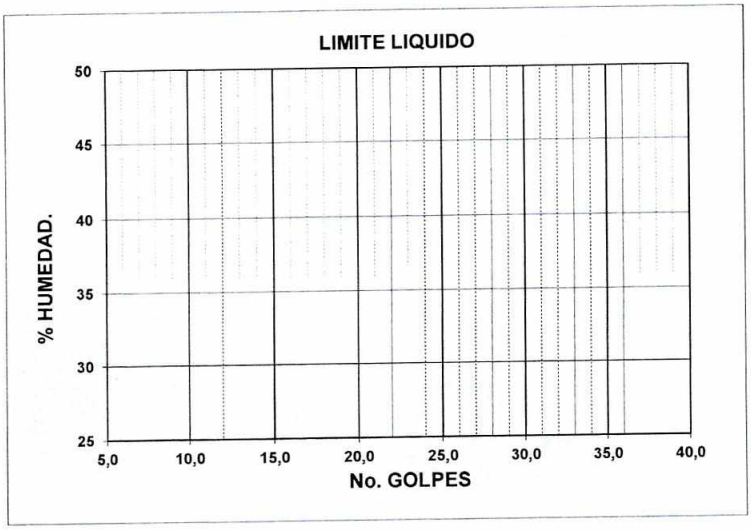
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	viernes, 31 de mayo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+340 AL KM9+450
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	viernes, 31 de mayo de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	425

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente Nº.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12684

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 - 7

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	sábado, 1 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+250 AL KM9+440
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	sábado, 1 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	427

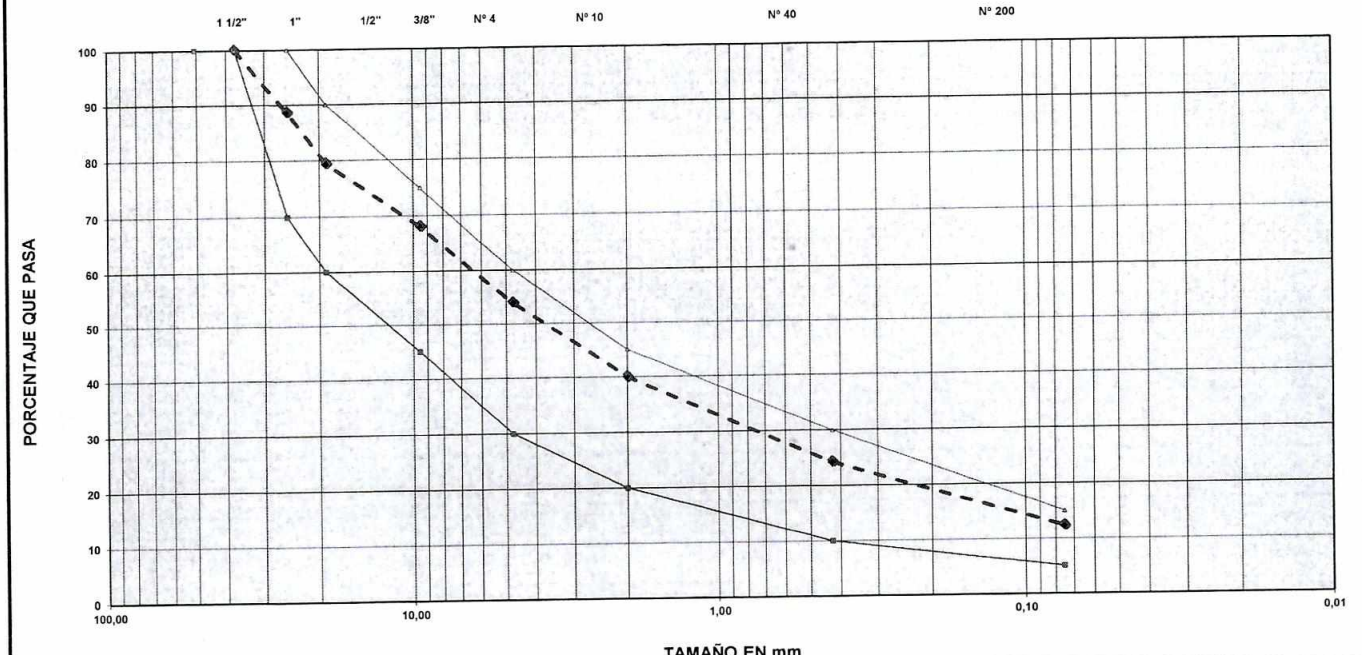
CALCULOS.

Peso inicial:		3522	Peso final:		3087	TIPO DE GRADACION: BG-38	
						ESPEC. INVIAS 2013	
						ART. 330-13 TABLA 330-3	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,40	402	11,4	11,4	88,6	70	100
3/4"	19,05	322	9,1	20,6	79,4	60	90
3/8"	9,50	399	11,3	31,9	68,1	45	75
Nº 4	4,75	500	14,2	46,1	53,9	30	60
Nº 10	2,00	489	13,9	60,0	40,0	20	45
Nº 40	0,43	556	15,8	75,8	24,2	10	30
Nº 200	0,08	419	11,9	87,6	12,4	5	15
FONDO		435,0	12,35	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD (INVIAS E - 122 - 13)	
Peso muestra húmeda + recip.	724
Peso muestra seca + recip.	712
Peso recipiente	68
% de humedad	1,9

Gravas :	46,1
Arenas :	41,6
Finos :	12,4
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO	APROBO:	CARLOS OVIEDO
	Nombre (Laboratorista)		Nombrede Ing. Residente
	Firma (Laboratorista)		Firma Jefe de Ing. Residente

1268S

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 7

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	sábado, 1 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	**LOCALIZACION:**	KM9+250 AL KM9+440
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**FECHA DE TOMA:**	sábado, 1 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**427**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,0	2,3	2,2	2,2
Lectura de Arcilla = b	7,4	7,2	7,2	7,3
Equivalente de Arena = a / b	27,0	31,9	30,6	29,8

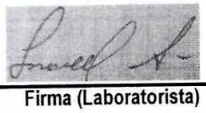
% EQUIVALENTE DE ARENA =	***30,0%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

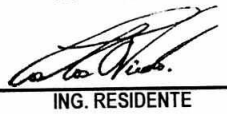
OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE



ING. RESIDENTE

12686

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901620343 7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

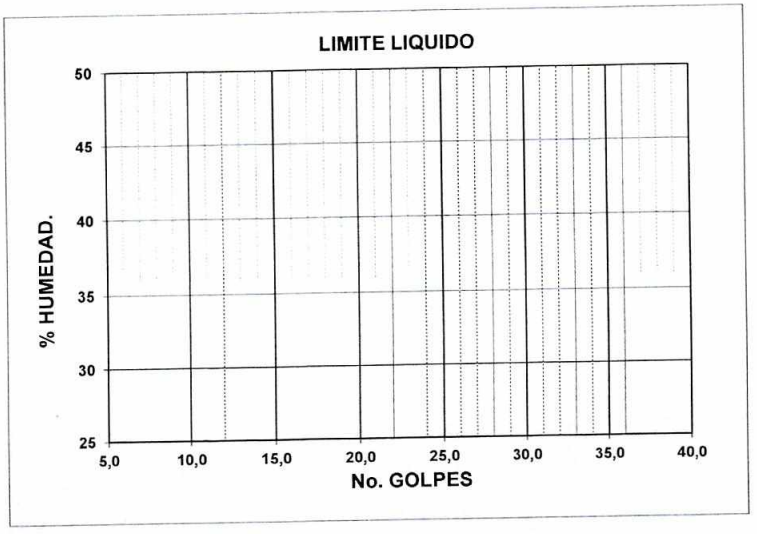
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	sábado, 1 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+250 AL KM9+440
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	sábado, 1 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	427

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente Nº.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12687

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 -7

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+030 AL KM9+250
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	432

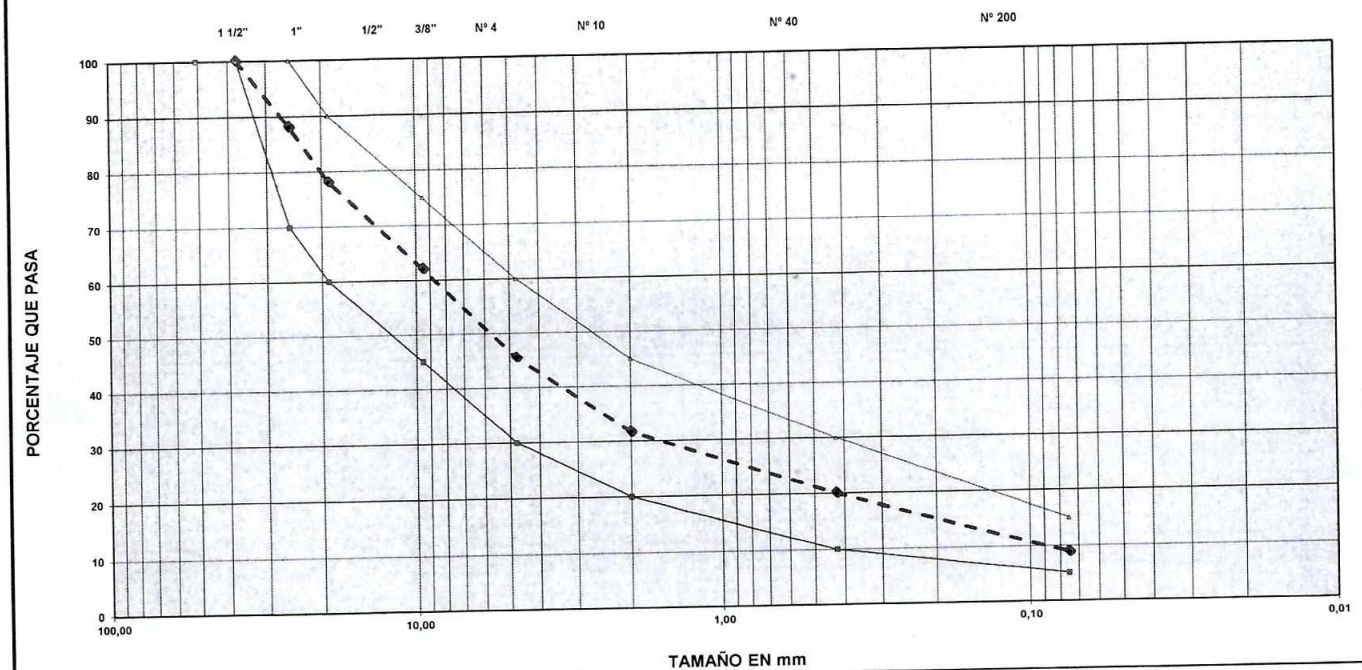
CALCULOS.

Peso inicial:		4012	Peso final:		3656	TIPO DE GRADACION	
						BG-38	
						ESPEC. INVIAS 2013	
						ART. 330-13 TABLA 330-3	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,40	478	11,9	11,9	88,1	70	100
3/4"	19,05	399	9,9	21,9	78,1	60	90
3/8"	9,50	645	16,1	37,9	62,1	45	75
Nº 4	4,75	663	16,5	54,5	45,5	30	60
Nº 10	2,00	556	13,9	68,3	31,7	20	45
Nº 40	0,43	469	11,7	80,0	20,0	10	30
Nº 200	0,08	446	11,1	91,1	8,9	5	15
FONDO		356,0	8,87	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD (INVIAS E - 122 - 13)	
Peso muestra húmeda + recip.	874
Peso muestra seca + recip.	845
Peso recipiente	110
% de humedad	3,9

Gravas :	54,5
Arenas :	36,7
Finos :	8,9
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO	APROBO:	CARLOS OVIEDO
	Nombre (Laboratorista)		Nombrede Ing. Residente
	Firma (Laboratorista)		Firma Jefe de Ing. Residente

12688

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 7

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	**LOCALIZACION:**	KM9+030 AL KM9+250
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**432**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,1	2,3	2,3	2,2
Lectura de Arcilla = b	7,2	7,2	7,1	7,2
Equivalente de Arena = a / b	29,2	31,9	32,4	31,2

% EQUIVALENTE DE ARENA =	*32,0%*

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

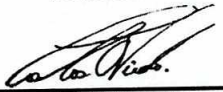
OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE



ING. RESIDENTE

12689

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901639343 - 7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

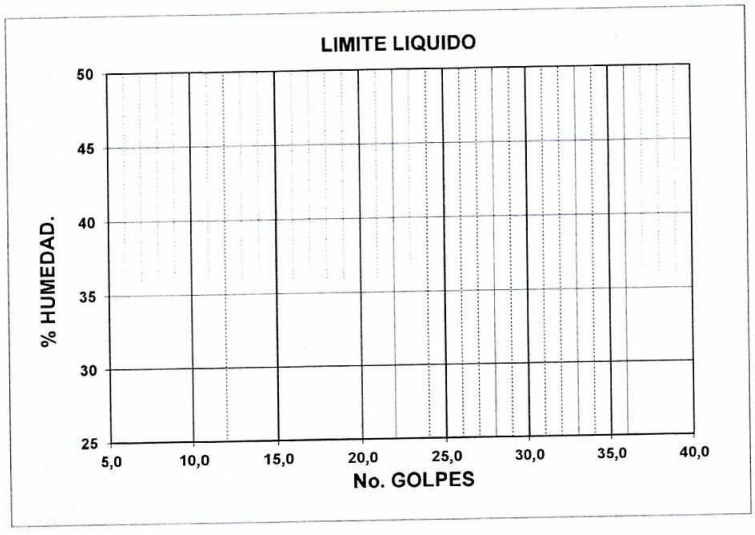
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+030 AL KM9+250
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 6 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	432

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente Nº.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12690

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901638343 - 7

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	viernes, 7 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+450 AL KM9+740
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	viernes, 7 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	433

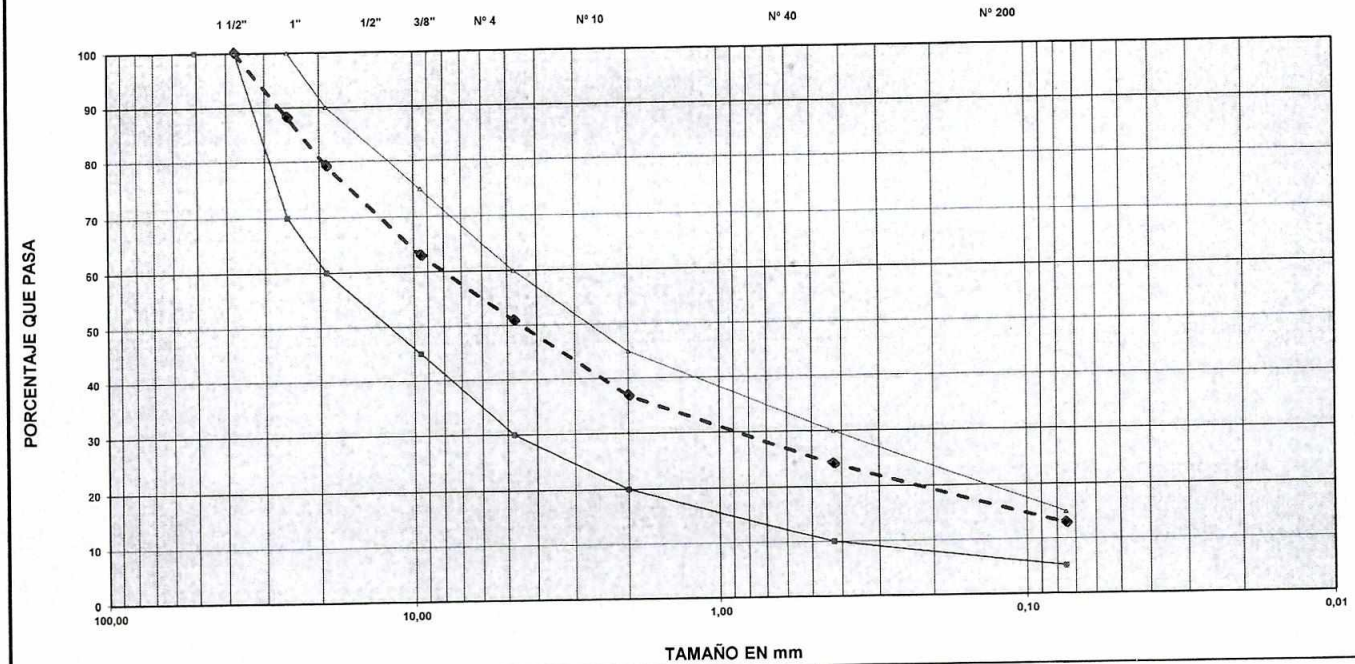
CALCULOS.

Peso inicial:		4332	Peso final:		3773	TIPO DE GRADACION: BG-38	
						ESPEC. INVIAS 2013	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART. 330-13 TABLA 330-3 Mínimo	Máximo
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,40	512	11,8	11,8	88,2	70	100
3/4"	19,05	388	9,0	20,8	79,2	60	90
3/8"	9,50	702	16,2	37,0	63,0	45	75
Nº 4	4,75	523	12,1	49,1	50,9	30	60
Nº 10	2,00	612	14,1	63,2	36,8	20	45
Nº 40	0,43	552	12,7	75,9	24,1	10	30
Nº 200	0,08	484	11,2	87,1	12,9	5	15
FONDO		559,0	12,90	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD (INVIAS E - 122 - 13)	
Peso muestra húmeda + recip.	627
Peso muestra seca + recip.	601
Peso recipiente	100
% de humedad	5,2

Gravas :	49,1
Arenas :	38,0
Finos :	12,9
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO	APROBO:	CARLOS OVIEDO
	Nombre (Laboratorista)		Nombrede Ing. Residente
	Firma (Laboratorista)		Firma Jefe de Ing. Residente

12891

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 7

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	viernes, 7 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	**LOCALIZACION:**	KM9+450 AL KM9+740
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 7 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**No ENSAYO:**	**433**

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,3	2,0	2,0	2,1
Lectura de Arcilla = b	7,1	7,1	7,0	7,1
Equivalente de Arena = a / b	32,4	28,2	28,6	29,7

% EQUIVALENTE DE ARENA =	*30,0%*

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12692

CONSORCIO MONTAJES RURAL Nit 901635343 7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

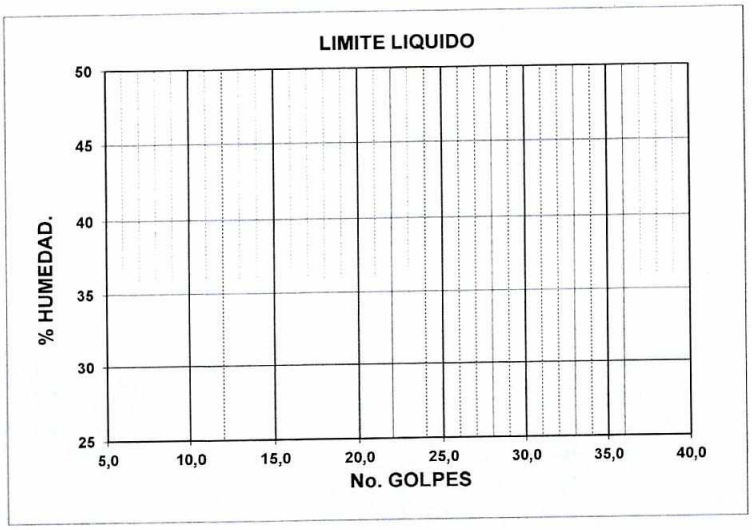
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	viernes, 7 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM9+450 AL KM9+740
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	viernes, 7 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	433

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente N°.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12693

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 - 7

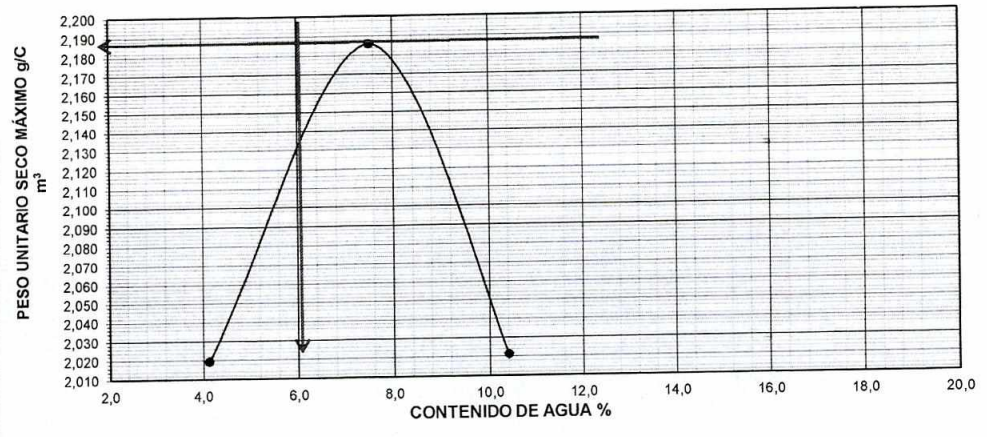
DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO

NORMA I.N.V. E-142

CÓDIGO:	SGC R-025
VERSIÓN:	002
FECHA:	01/03/2023
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	viernes, 7 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966-2021	**LOCALIZACION:**	KM9+450 AL KM9+740
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**No ENSAYO**	**433**

DETERMINACION	1	2	3		
N°Molde	1	1	1		
Peso Molde + material húmedo (g)	9794	10310	10063		
Peso del molde (g)	5410	5410	5410		
Peso material húmedo (g)	4384	4900	4653		
Volúmen del molde (g/ cm^{3})	2085,1	2085,1	2085,1		
Densidad húmeda (g/cm^{3})	2,103	2,350	2,232		
	CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo (g)	424,1	368,6	405,8		
Cápsula + material seco (g)	408,5	345,2	371,2		
Peso del agua (g)	15,6	23,4	34,6		
Peso de la cápsula (g)	31,3	34,1	39,1		
Peso material seco (g)	377,2	311,1	332,1		
Contenido de agua %	4,1	7,5	10,4		
Densidad seca de la muestra seca (gr/cm^{3})	2,019	2,186	2,021		



Método empleado C

Pasa Tamiz No 200

Límite líquido

Índice de platicidad

CLASIFICACIÓN

U.S.C.

AASHTO

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3) **2,186**

HUMEDAD ÓPTIMA % **7,5**

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO:

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

CARLOS OVIEDO
Nombre (Ing. Residente)

Firma (Ing. Residente)

12694

CONSORCIO MONTAJES RURAL
Nit 901630343 - 7

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	martes, 11 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM8+740 AL KM9+040
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	martes, 11 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	437

CALCULOS.

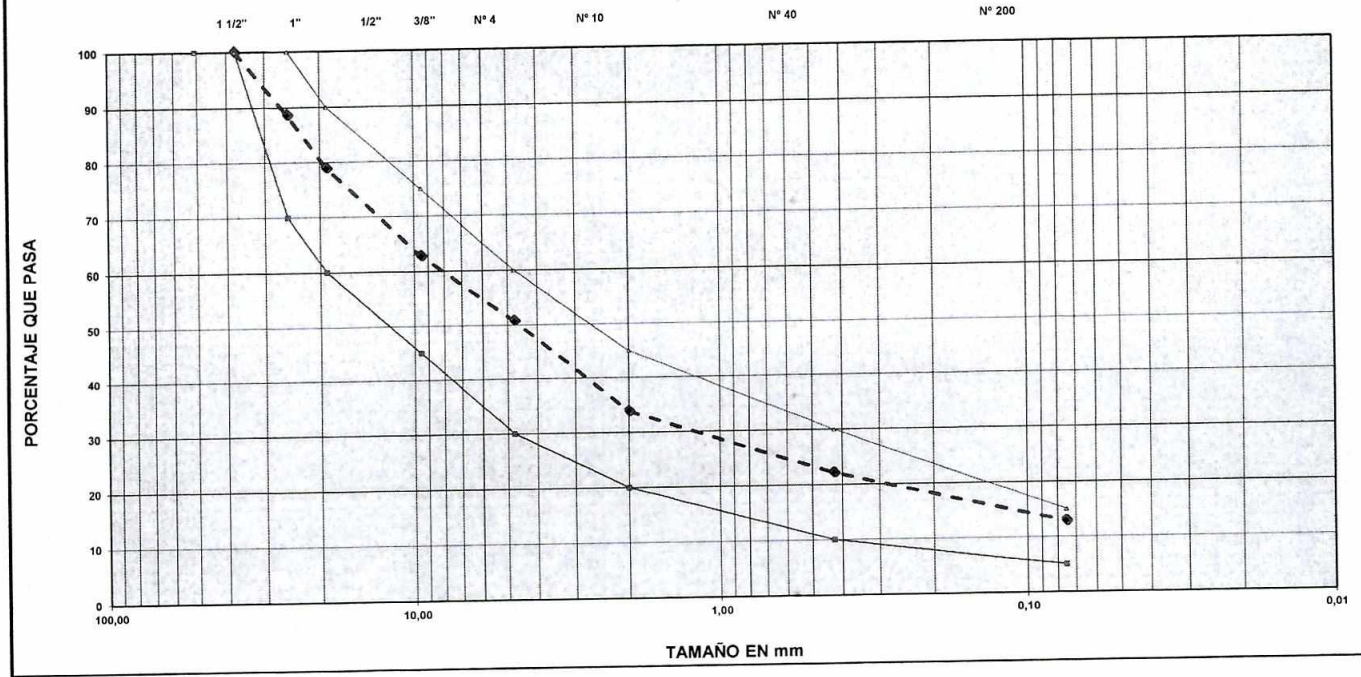
Peso inicial:		4261	Peso final:		3714	TIPO DE GRADACION: BG-38	
						ESPEC. INVIAS 2013	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART. 330-13 TABLA 330-3 Mínimo	Máximo
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,40	487	11,4	11,4	88,6	70	100
3/4"	19,05	411	9,6	21,1	78,9	60	90
3/8"	9,50	687	16,1	37,2	62,8	45	75
Nº 4	4,75	511	12,0	49,2	50,8	30	60
Nº 10	2,00	724	17,0	66,2	33,8	20	45
Nº 40	0,43	498	11,7	77,9	22,1	10	30
Nº 200	0,08	396	9,3	87,2	12,8	5	15
FONDO		547,0	12,84	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	504
Peso muestra seca + recip.	491
Peso recipiente	110
% de humedad	3,4

Gravas :	49,2
Arenas :	38,0
Finos :	12,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombrede Ing. Residente

Firma Jefe de Ing. Residente

12695

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901630343 7	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS NORMA INVIAS E -133- 13	Código: SGC R-032 Versión: 001 1-mar-23 Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	martes, 11 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM8+740 AL KM9+040
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	martes, 11 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	437

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,3	2,3	2,1	2,2
Lectura de Arcilla = b	7,0	7,0	7,1	7,0
Equivalente de Arena = a / b	32,9	32,9	29,6	31,8

% EQUIVALENTE DE ARENA =	*32,0%*

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12696

CONSORCIO MONTAJES RURAL NIT 901625343 7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

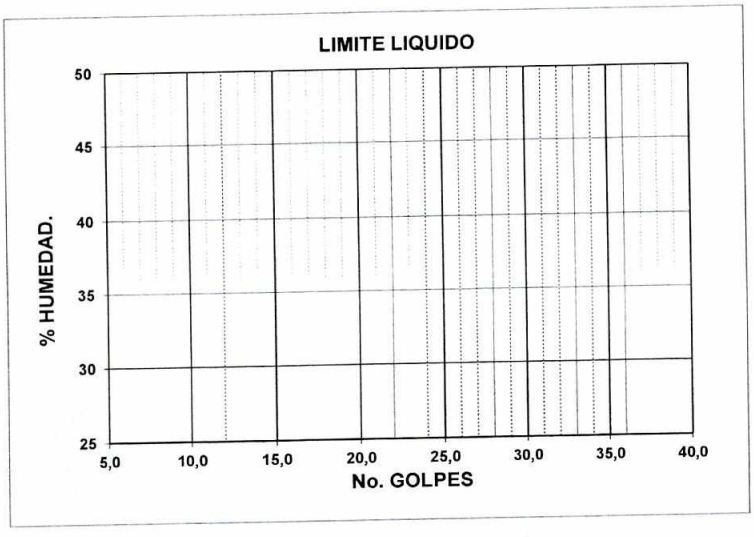
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	martes, 11 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM8+740 AL KM9+040
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	martes, 11 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	437

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente N°.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12697

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 -7

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	miércoles, 12 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM8+750 AL KM8+840
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	miércoles, 12 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	438

CALCULOS.

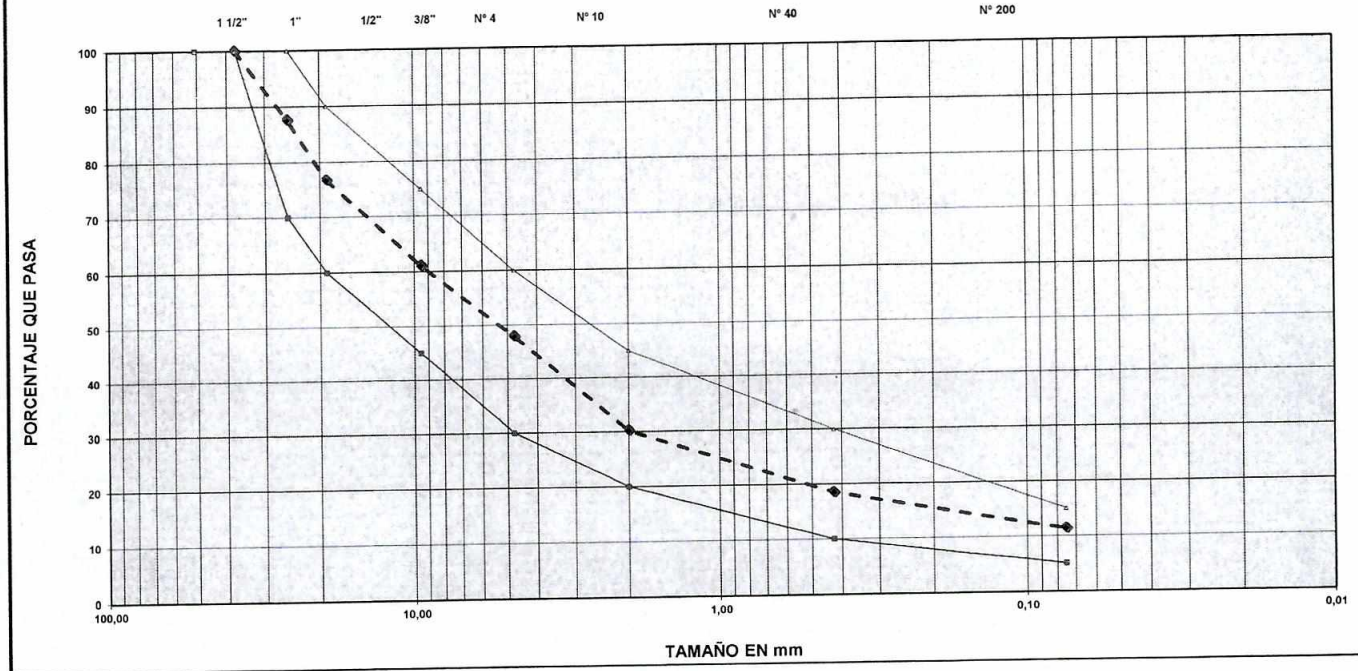
Peso inicial:		4566	Peso final:		4049
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0
1"	25,40	566	12,4	12,4	87,6
3/4"	19,05	497	10,9	23,3	76,7
3/8"	9,50	714	15,6	38,9	61,1
Nº 4	4,75	602	13,2	52,1	47,9
Nº 10	2,00	808	17,7	69,8	30,2
Nº 40	0,43	536	11,7	81,5	18,5
Nº 200	0,08	326	7,1	88,7	11,3
FONDO		517,0	11,32	100,0	0,0

TIPO DE GRADACION		
BG-38		
ESPEC. INVIAS 2013		
ART. 330-13 TABLA 330-3		
	Mínimo	Máximo
	100	100
	100	100
	70	100
	60	90
	45	75
	30	60
	20	45
	10	30
	5	15

CONTENIDO DE HUMEDAD (INVIAS E - 122 - 13)	
Peso muestra húmeda + recip.	744
Peso muestra seca + recip.	711
Peso recipiente	110
% de humedad	5,5

Gravas :	52,1
Arenas :	36,6
Finos :	11,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO:	ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO	APROBO:	CARLOS OVIEDO
	Nombre (Laboratorista)		Nombrede Ing. Residente
	Firma (Laboratorista)		Firma Jefe de Ing. Residente

12698

CONSORCIO MONTAJES RURAL
Nit 901630343 - 7

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	miércoles, 12 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM8+750 AL KM8+840
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	miércoles, 12 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	438

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,1	2,4	2,2	2,2
Lectura de Arcilla = b	7,1	7,1	7,0	7,1
Equivalente de Arena = a / b	29,6	33,8	31,4	31,6

% EQUIVALENTE DE ARENA =	*32,0%*

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12699

CONSORCIO MONTAJES RURAL Nit 901638343 - 7	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

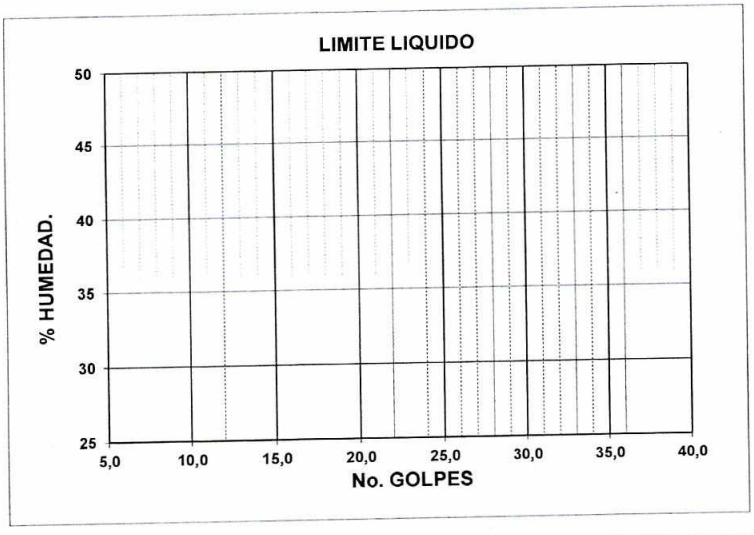
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	miércoles, 12 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM8+750 AL KM8+840
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	miércoles, 12 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	438

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente N°.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12700

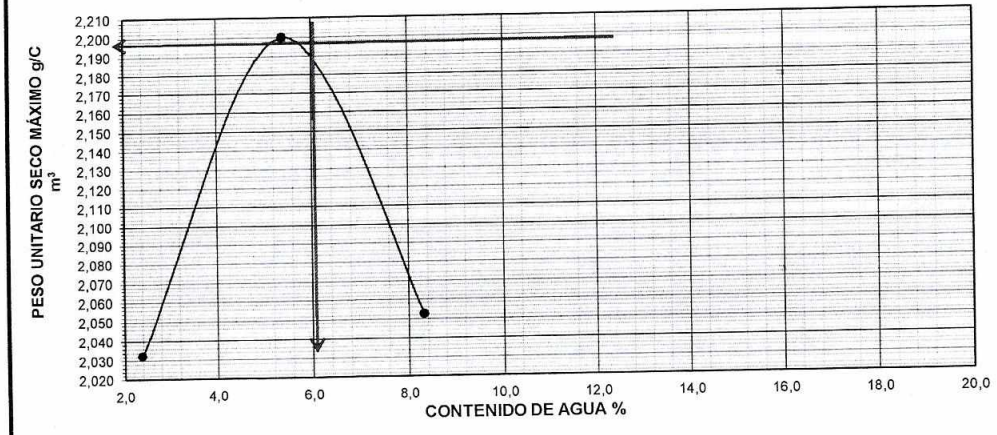
CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 -2

DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO
NORMA I.N.V. E-142

CÓDIGO: SGC R-025
VERSIÓN: 002
FECHA: 01/03/2023
PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	**FECHA:**	jueves, 13 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	**DIRECCIÓN LAB:**	LETICIA
OBRA:	CONVENIO N° 1966-2021	**LOCALIZACION:**	KM8+750 AL KM9+275
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**MARGEN:**	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	**No ENSAYO**	**441**

DETERMINACION		1	2	3		
N°Molde		1	1	1		
Peso Molde + material húmedo	(g)	9748	10245	10046		
Peso del molde	(g)	5410	5410	5410		
Peso material húmedo	(g)	4338	4835	4636		
Volúmen del molde	(g/ cm$^{3)}$	2085,1	2085,1	2085,1		
Densidad húmeda	(g/cm$^{3)}$	2,080	2,319	2,223		
		CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo	(g)	502,3	454,2	453,5		
Cápsula + material seco	(g)	491,4	432,5	421,2		
Peso del agua	(g)	10,9	21,7	32,3		
Peso de la cápsula	(g)	33,6	31,1	33,4		
Peso material seco	(g)	457,8	401,4	387,8		
Contenido de agua	%	2,4	5,4	8,3		
Densidad seca de la muestra seca (gr/cm$^{3)}$		2,032	2,200	2,052		



Método empleado	C
Pasa Tamiz No 200	
Límite líquido	
Índice de plasticidad	
CLASIFICACIÓN	
U.S.C.	
AASHTO	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3)	2,200
HUMEDAD ÓPTIMA %	5,4

OBSERVACIONES: 0

ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO	CARLOS OVIEDO
Nombre (Laboratorista)	**Nombre (Ing. Residente)**
EJECUTO:	**APROBO:**
Firma (Laboratorista)	**Firma (Ing. Residente)**

12701

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901638343 - 2

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: SGC R-022
Versión: 001
Fecha: 01/03/2023
Página 1 de 1

PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 13 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM8+750 AL KM9+275
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 13 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	441

CALCULOS.

Peso inicial: 4366 — Peso final: 3912

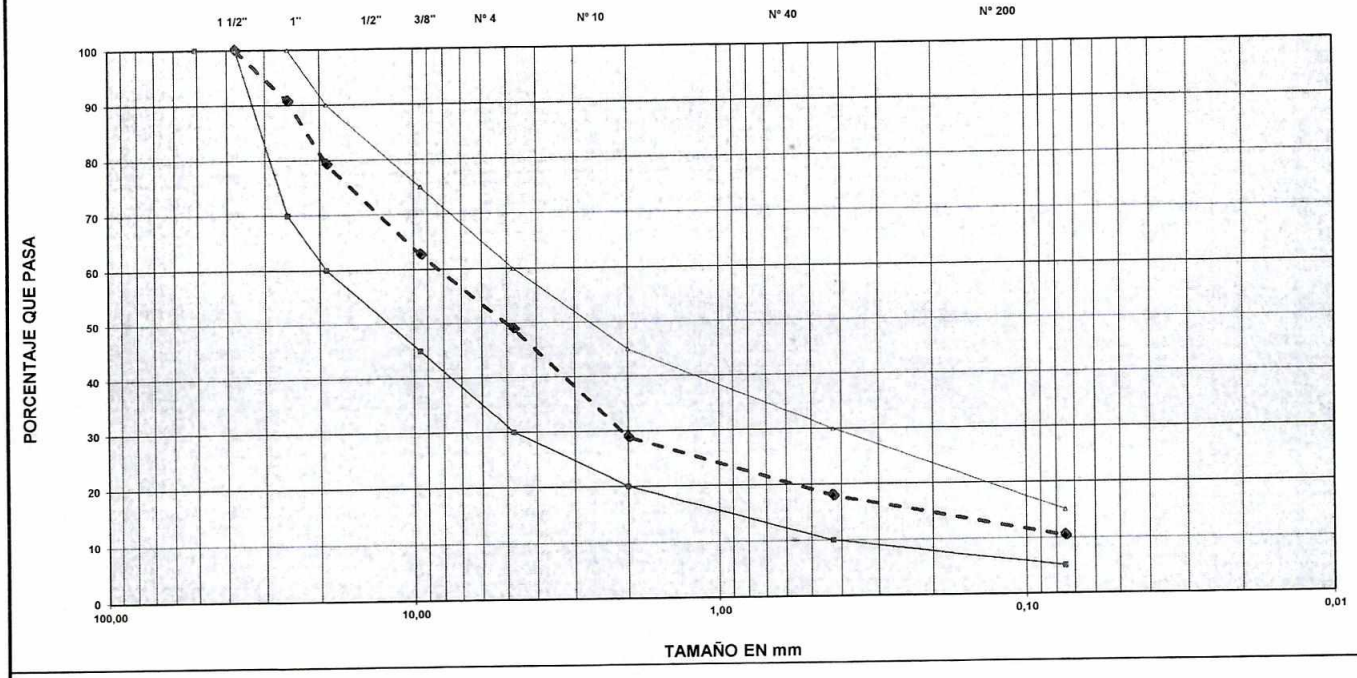
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	TIPO DE GRADACION BG-38 ESPEC. INVIAS 2013 ART. 330-13 TABLA 330-3 Mínimo	Máximo
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,40	405	9,3	9,3	90,7	70	100
3/4"	19,05	500	11,5	20,7	79,3	60	90
3/8"	9,50	725	16,6	37,3	62,7	45	75
Nº 4	4,75	599	13,7	51,1	48,9	30	60
Nº 10	2,00	877	20,1	71,1	28,9	20	45
Nº 40	0,43	476	10,9	82,0	18,0	10	30
Nº 200	0,08	330	7,6	89,6	10,4	5	15
FONDO		454,0	10,40	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	808
Peso muestra seca + recip.	789
Peso recipiente	110
% de humedad	2,8

Gravas :	51,1
Arenas :	38,5
Finos :	10,4
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL BASE GRANULAR TM 1" FUENTE VIASCON CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACION EXIGIDOS PARA EL ENSAYO DE GRANULOMETRIAS (FRANJAS GRANULOMETRICAS GB-38) INV-E-213-13 SEGÚN ESPECIFICACION INV-A 330 - 13 TABLA 330-3 CLASE B

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
Nombrede Ing. Residente

Firma Jefe de Ing. Residente

12702

CONSORCIO MONTAJES RURAL
NIT 901630343 7

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
NORMA INVIAS E -133- 13

Código: SGC R-032
Versión: 001
1-mar-23
Página 1 de 1

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	FECHA:	jueves, 13 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	DIRECCIÓN LAB:	LETICIA
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE	LOCALIZACION:	KM8+750 AL KM9+275
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	CALZADA COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 13 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	441

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	2,2	2,3	2,2	2,2
Lectura de Arcilla = b	7,2	7,2	7,1	7,2
Equivalente de Arena = a / b	30,6	31,9	31,0	31,2

% EQUIVALENTE DE ARENA =	*32,0%*

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: 0

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

ING. RESIDENTE

12703

CONSORCIO MONTAJES RURAL Nº 901630343 - 2	DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD I.N.V. E-125 Y E 126 -13	Código: SGC R-022 Versión: 001 Fecha: 01/03/2023 Página 1 de 1

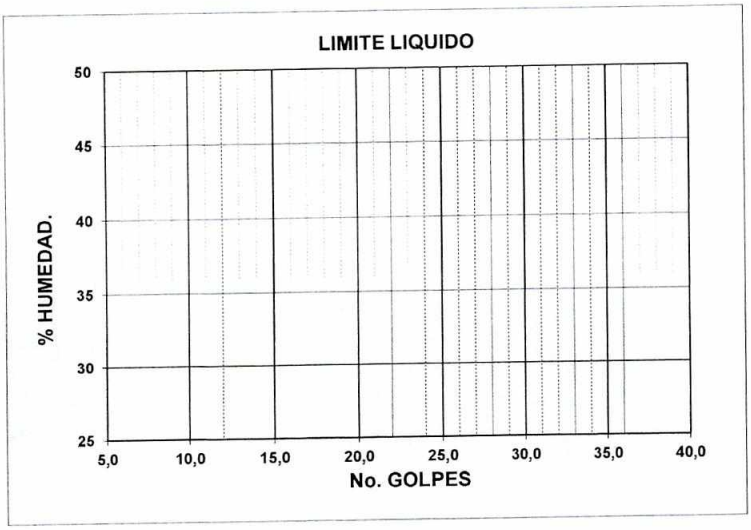
PROYECTO:	JARAQUIEL, MARTINICA Y LETICIA	FECHA:	jueves, 13 de junio de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO MONTAJES RURAL	TRAMO:	TRAMO 1
OBRA:	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTODE VIAS RULARES EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL - NACIONAL- CONVENIO No 1966-2021	LOCALIZACION:	KM8+750 AL KM9+275
TIPO DE MATERIAL:	CAPA UNICA	MARGEN:	MARGEN COMPLETA
FUENTE:	VIASCON SA.	FECHA DE TOMA:	jueves, 13 de junio de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	No ENSAYO:	441

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

NUMERO DE GOLPES	0	0	0
Recipiente Nº.	0	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0	0
Peso recipiente	0	0	0
% DE HUMEDAD	NL	NL	NL

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.	0	0
Peso de la muestra húmeda + recipiente	0	0
Peso de la muestra seca + recipiente	0	0
Peso recipiente	0	0
% DE HUMEDAD	NP	NP



RESULTADOS

Limite Liquido	NL
Limite Plástico	NP
Índ. de Plasticidad	0,0

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	25,00
	Índice de Plasticidad ≤	3,0

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ISRAEL DE JESUS SIERRA ESCUDERO
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO: CARLOS OVIEDO
ING. RESIDENTE

Firma(ING. RESIDENTE)

12709

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Fecha: 22/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID. **CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PART. DELEZNABLES -M-006-8**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (FINO) -M-006-9**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (GRUESO) -M-006-10**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (FINO) -M-006-11**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (GRUESO) -M-006-12**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Fecha de Recepción Muestras: 15 de mayo de 2024
Fecha de Ensayos: May. 16 al 21 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Ingeniero Civil
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (FINO) -M-006-9

Muestra ID.		Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Item(s) de Ensayo	Unid							
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,169						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	9,69	10,20	5,00	2,50	2,50	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	32,41	34,12	16,73	8,37	8,37	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	71,50	85,90	80,10	57,80	70,10	-	-
Perdida Real por Fracción	%	28,50	14,10	19,90	42,20	29,90	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**9,24**	**4,81**	**3,33**	**3,53**	**2,50**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**14,17**			≤12	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (GRUESO) -M-006-10

Muestra ID.							
Tipo de Material		Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,169					
		PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%	25,01	7,47	12,61	9,69	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	45,7	13,6	23,02	17,7	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	984,6	481,6	955,7	239,1	-	-
Perdida Real por Fracción	%	1,54	3,68	4,43	20,30		-
Perdida Corregida por Fracción	%	**0,70**	**0,50**	**1,02**	**3,59**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**4,61**		≤12	**CUMPLE**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12706

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Fecha: 22/05/2024

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (FINO) -M-006-11

Muestra ID.		Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Item(s) de Ensayo	Unid							
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,296						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	9,69	10,20	5,00	2,50	2,50	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	32,41	34,12	16,73	8,37	8,37	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	28,20	32,70	33,00	25,50	39,90	-	-
Perdida Real por Fracción	%	71,80	67,30	67,00	74,50	60,10	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**23,27**	**22,96**	**11,21**	**6,23**	**5,03**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**68,71**			≤18	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (GRUESO) -M-006-12

Muestra ID.							
Tipo de Material		Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,296					
		PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%	25,01	7,47	12,61	9,69	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	45,7	13,6	23,02	17,7	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	1000,0	500,0	1003,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	929,6	469,5	864,0	101,4	-	-
Perdida Real por Fracción	%	7,04	6,10	13,86	66,20		-
Perdida Corregida por Fracción	%	**3,21**	**0,83**	**3,19**	**11,71**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**15,73**		≤18	**CUMPLE**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12707

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Fecha: 22/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-006-1
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-006-2
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-006-3
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-006-4
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRO DEVAL -M-006-5
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Fuente:
Tipo de material:

CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-006-6
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-006-7
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #6

Fecha de Recepción Muestras: 15 de mayo de 2024
Fecha de Ensayos: May. 16 al 21 del 2024
Resultados de los Ensayos: Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnólogo
Mat. Nº 19510-00111 CPSG

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12708

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Informe de Resultados

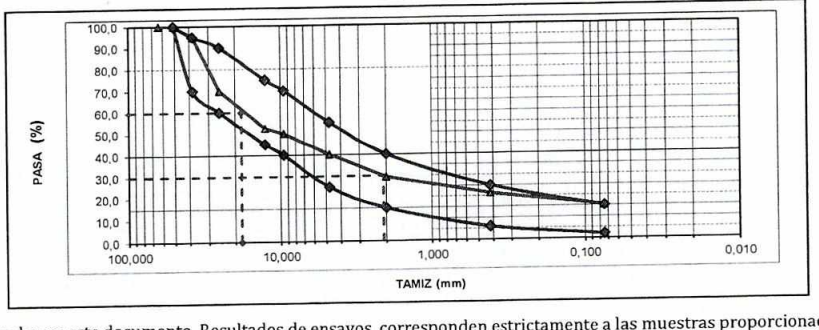
F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Fecha: 22/05/2024

Resultados de los Ensayos
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado
Norma de Ensayo: INV E-123-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-006-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	13787,5				Art 320	-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	9823				Tabla 320-3	-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	129,7				SBG-50	-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	66,6				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	**CUMPLE**
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	692,6	5,0	5,0	**95,0**	70 95	**CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	3448,1	25,0	30,0	**70,0**	60 90	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	1030,2	7,5	37,5	**62,5**	-	-
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	1386,8	10,1	47,6	**52,4**	45 75	**CUMPLE**
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	352,2	2,6	50,1	**49,9**	40 70	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	1335,5	9,7	59,8	**40,2**	25 55	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	1453,8	10,5	70,3	**29,7**	15 40	**CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	35,9	8,2	78,6	**21,4**	6 25	**CUMPLE**
Tamiz #100 (0,150mm)	g - % - % - %	17,1	3,9	82,5	**17,5**	-	-
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	9,6	2,2	84,7	**15,3**	2 15	**NO CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	67,1	15,3	100,0	**0,0**	-	-
Relación Tamiz No. 200 / Tamiz No. 40	-	**0,72**				<=0,67	**NO CUMPLE**
Tamaño Maxímo	Pulg (mm)	**2 (50,8)**				-	-
Tamaño Maxímo Nominal	Pulg (mm)	**1 1/2 (38,1)**				1/3 Espesor de la Capa(<=100)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**59,8**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**24,9**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**15,3**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**0,00**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,00**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-2-4**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava arcillosa y arena GC**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12709

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 22/05/2024

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-006-2

Muestra ID. Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	164,42	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	157,01	-	-
Número Recipiente	-	103	-	-
Peso del Recipiente	g	27,29	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**5,71**	-	-
Promedio de Humedad	%	**5,71**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-006-3

Muestra ID.						
Número de Golpes	#	15	25	35	Art 320 Tabla 320-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	16,66	16,99	14,86		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	14,01	14,33	12,66		-
Número Recipiente	-	15	10	44	CLASE C	-
Peso del Recipiente	g	3,89	3,94	3,75	CLASE B	-
Porcentaje de Humedad	%	**26,2**	**25,6**	**24,7**	CLASE A	-
Humedad del Límite líquido	%		**25,4%**		**≤25**	**NO CUMPLE**

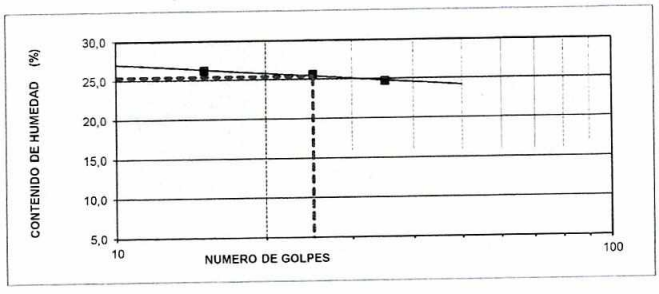
Determinación del Límite Plástico en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-006-4

Muestra ID.						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	6,85		6,82		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	6,45		6,43	Art 320 Tabla 320-3	-
Número Recipiente	-	0,1		17		-
Peso del Recipiente	g	3,89		3,83	CLASE C	-
Porcentaje de Humedad	%	**15,63**		**15,00**	CLASE B	-
Límite Plástico Promedio	%		**15,3%**		CLASE A	-
Índice de Plasticidad	%		**10,1%**		**≤6**	**NO CUMPLE**



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12710

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 22/05/2024

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.			**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRO DEVAL -M-006-5**				
Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tamaño Máximo Nominal de la Muestra		mm(pg)	1½" (38,1)				-
Tiempo de Rotación de la Máquina		min	120				-
Número de Revoluciones		rpm	12000			Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Utilizada	Tamiz Pasa	mm(pg)	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")		-
	Tamiz Retiene	mm(pg)	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	-	-
Masa de cada Fracción		g	375 g	375 g	750 g	CLASE B	-
Masa Inicial del Ensayo,A		g	**1500**			**≤35**	**NO CUMPLE**
Masa Final del Ensayo,B		g	**670,9**			CLASE A	-
Porcentaje de Pérdida Total,P		%	**55,3**			**≤30**	**NO CUMPLE**

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-DEGRADACION EN MAQUINA DE LOS ÁNGELES -M-006-6**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	**A**	Art 320 Tabla 320-2	-
Número de Esferas	#	**12**		-
Número de Revoluciones	#	**500**	-	-
Carga Abrasiva	g	**4640**	**CLASE C**	-
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	**5000**	**CLASE B**	-
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	**3491**	**CLASE A**	-
Porcentaje de desgasta a 500 rev.	%	**30,2**	**≤50**	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-006-7**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 320 Tabla 320-2	-
Lectura de Arcilla, (A)	mm	225	245	242		-
Lectura de Arena Parcial	mm	313	313	310	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	mm	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	mm	59	59	56	**CLASE C**	-
Diferencia (C)	-	166	186	186	**CLASE B**	-
Equivalente de arena (D)	-	27	25	24	**CLASE A**	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**25**		**≥25**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12711

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Resultados de los Ensayos

Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables

Norma de Ensayo: INV E-211-13

Especificación: INV Art. 320-13

CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PART. DELEZNABLES -M-006-8

Muestra ID.

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Muestra (Fracción Gruesa)	Tamiz	Pasa 1½" - Ret. 3/4"	Pasa 3/4" - Ret. 3/8"	Pasa 3/8" - Ret.#4	Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Original	%	54,3	21,1	16,2		-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	3000	2000	1000	-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	2995	1991	991	CLASE C	-
Pérdida Total	%	0,17	0,45	0,90	CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**0,09**	**0,09**	**0,15**	CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**0,3**		≤2	**CUMPLE**
Tipo de Muestra (Fracción Fina)	Tamiz	Pasa 2" - Ret. 1½"			Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Original	%	100,0				-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	25			-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	24,6			CLASE C	-
Pérdida Total	%	1,60			CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**1,60**			CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%	**1,6**			≤2	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12712

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-052-1 - Km 3+450 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-052-2 - Km 3+350 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-052-3 - Km 3+250 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-052-4 - Km 3+150 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	6 de abril de 2024
Fecha de Análisis	6 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12713

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:24/04/2024 | Pag. 2 de 2

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN - Km 3+450 - Km 3+120**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado				Especificación
N° de Prueba		#	1	2	3	4	
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5977**	**5936**	**5846**	**5793**	
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1586**	**1955**	**1937**	**1856**	
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4391	3981	3909	3937	
Constante del Cono	**M2**	cm			1653		
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,449		
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1890	1607	1557	1576	
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**202**	**102**	**201**	**230**	-
Peso Material Fino	MDF	g	3979	3299	3125	3170	
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	-
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4181**	**3401**	**3326**	**3400**	GCm= 100,9
Peso Material Extraido Seco	M4	g	4028	3302	3210	3266	
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	5,0	3,1	6,2	7,0	
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	95,0	96,9	93,8	93,0	
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**3,8**	**3,0**	**3,6**	**4,1**	S= 0,04
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	3,9	3,0	3,7	4,3	n= 4
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,213	2,117	2,136	2,157	k= 0,819
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,132	2,055	2,062	2,072	
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	133,1	128,3	128,7	129,4	GCI(90),% **100,91**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**2,112**	**2,042**	**2,034**	**2,041**	
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	131,8	127,5	127,0	127,4	-
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³			2,038		-
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			8,94		
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**103,6**	**100,2**	**99,8**	**100,1**	**SE ACEPTA LOTE**

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,449**
Constante del Cono:	g	**1653,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12719

GEOTECNOLOGÍA
Ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 21/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-006-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°6
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (SBG-50)

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-006-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°6
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (SBG-50)

Fecha de recepción:	15 de mayo de 2024
Fecha de Ensayo:	Abr. 4 al 12 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantía de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12715

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 21/05/2024 | Pag. 2 de 2

Resultados de los Ensayos

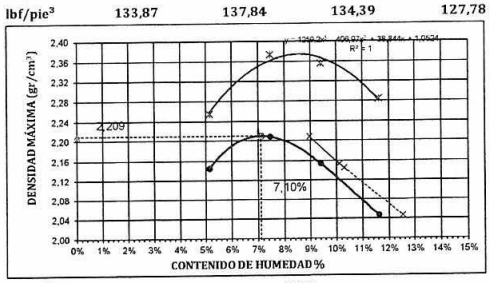
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-006-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	31874				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	24000				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	3,12				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	23273				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	8601				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	27				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	73				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,759				
Humedad de los Gruesos	%	2,25				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	102	102	102	102	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	7706	7958	7921	7770	-
Peso Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Volumen Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Peso Muestra Humeda	g	4803,0	5055,0	5018,0	4867,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm³**	**2,254**	**2,373**	**2,355**	**2,285**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	179,6	201,8	198,6	192,2	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	172,2	189,7	183,8	175,0	-
Número Recipiente	-	107	101	103	116	-
Peso del Recipiente	g	27,66	27,82	27,29	27,19	-
Porcentaje de Humedad	%	**5,1**	**7,5**	**9,4**	**11,6**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m³**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m³**	**2254**	**2373**	**2355**	**2285**	-
		22,11	**23,27**	**23,10**	**22,40**	-
Densidad Seca	**g/cm³**	**2,144**	**2,208**	**2,153**	**2,047**	
Densidad Seca	**kg/m³**	**2144**	**2208**	**2153**	**2047**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m³**	**21,03**	**21,65**	**21,11**	**20,07**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie³**	**133,87**	**137,84**	**134,39**	**127,78**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m³**	**2209**
	KN/m³	**21,67**
	lbf/pie³	**137,93**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**7,10**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**5,79**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m³**	**2334**
	KN/m³	**22,89**
	lbf/pie³	**145,71**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantía de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12716

GEOTECNOLOGÍA
Ingeniería y Control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-053-1 - Km 7+740 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-053-2 - Km 7+693 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-053-3 - Km 7+640 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	8 de abril de 2024
Fecha de Análisis	8 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12717

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 7+740 - Km 7+640**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5694**	**5667**	**5651**		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1640**	**1874**	**1924**		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4054	3793	3727		
Constante del Cono	**M2**	cm		1653			
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³		1,449			
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1657	1477	1431		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**680**	**101**	**113**	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3612	3205	3224		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4292**	**3306**	**3337**	GCm=	108,8
Peso Material Extraido Seco	M4	g	4147	3200	3240		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	16,2	3,1	3,5		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	83,8	96,9	96,5		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**3,5**	**3,3**	**3,0**	S=	0,17
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	3,8	3,3	3,0	n=	3
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,590	2,239	2,331	k=	0,986
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,503	2,167	2,263		
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	156,2	135,3	141,3	GCI(90),%	**108,64**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**2,485**	**2,155**	**2,253**		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	155,1	134,6	140,7	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³		2,112		-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%		8,94			
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**117,6**	**102,1**	**106,7**	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,449**
Constante del Cono:	g	**1653,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12718

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CBR-008

Fecha:25/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-CBR-DENS-M-029-1**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°6
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-HUMED-M-029-2**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°6
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-PENT/ESF-M-029-3**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°6
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-029-4**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°6
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Fecha de recepción:	16 de mayo de 2024
Fecha de Ensayo:	Mayo 22 al 25 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12719

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:25/05/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-DENS-M-029-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Criterio de Aceptación
Número de prueba	#	1	2	3	-	-
Número de Molde	#	12	19	15	-	-
Número de Golpes	#	56	25	10	-	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	10074	9719	9568	-	-
Peso Molde	g	5190	4967	5166	-	-
Volumen Molde	cm^3	2067,6	2120,6	2067,6	-	-
Peso Muestra Humeda	g	4884,0	4752,0	4402,0	-	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,362**	**2,241**	**2,129**	-	-

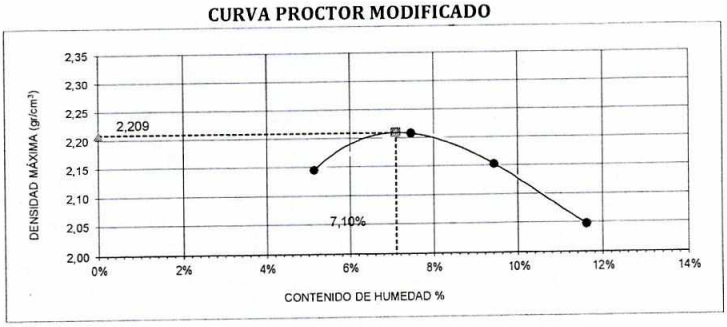
Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13 INV E-148-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-HUMED-M-029-2**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	156,3	188,9	179,1	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	147,9	178,2	169,1	-	-
Número Recipiente	-	101	103	107	-	-
Peso del Recipiente	g	27,82	27,29	27,66	-	-
Porcentaje de Humedad	%	7,0	7,0	7,1	-	-
					-	
Densidad Muestra Seca	g/cm^3	2,207	2,094	1,988	-	-
Densidad Seca Máxima	**g/cm^3**		**2,209**		-	-
Contenido Optimo de Humedad	**%**		**7,10**		-	-
Grado de compactación	**%**	**100**	**95**	**90**	-	-

CURVA PROCTOR MODIFICADO



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12720

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:25/05/2024

Resultados de los Ensayos

Pentración - Esfuerzo

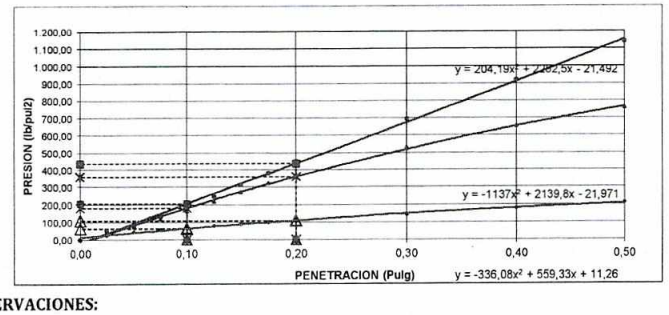
Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

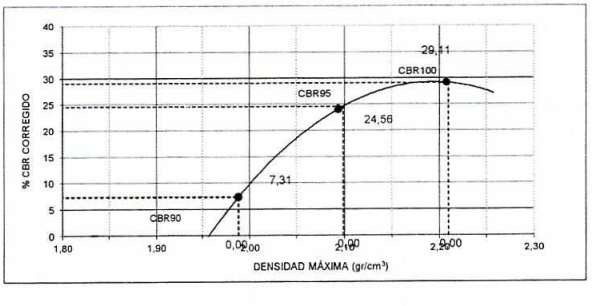
Muestra ID. **F-ED-CBR-PENT/ESF-M-029-3**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado												Criterio de Aceptación	
Número de Golpes	#						**56**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	-
Penetración	pg	0,000	0,0252	0,050	0,0752	0,100	0,1252	0,15	0,1752	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	0,00	0,69	1,11	1,78	2,45	3,27	4,18	5,10	6,05	9,26	12,29	15,26		
Esfuerzo	**Psi**	**0,00**	**51,5**	**82,91**	**133,2**	**183,4**	**245**	**312,8**	**381,9**	**453,5**	**693,4**	**920,8**	**1143**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**20,58**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**29,15**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**29,1**								
Humedad de Penetración	%						12,5							-	-
Número de Golpes	#						**25**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,47**	**0,99**	**1,58**	**2,17**	**2,91**	**3,62**	**4,30**	**4,99**	**7,09**	**8,72**	**10,11**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**35,2**	**74,2**	**118,4**	**162,6**	**218,0**	**271,2**	**322,1**	**373,8**	**531,1**	**653,2**	**757,4**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**18,06**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**24,03**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**24,0**							-	-
Humedad de Penetración	%						12,3							-	-
Número de Golpes	#						**10**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,33**	**0,59**	**0,76**	**0,91**	**1,05**	**1,18**	**1,31**	**1,45**	**1,90**	**2,37**	**2,82**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**24,7**	**44,2**	**56,9**	**68,2**	**78,7**	**88,4**	**98,1**	**108,6**	**142,3**	**177,5**	**211,3**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**6,38**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**7,31**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**7,3**							-	-
Humedad de Penetración	%						11,4							-	-

CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR CORREGIDO - DENSIDAD SECA MAX.



OBSERVACIONES:

* Según norma INV-E-148-13 Numeral 5,4 Penetracion "Estas lecturas se hacen si se desea definir la forma de la curva, pero no son indispensables".

** Verificación de acuerdo al ensayo Norma I.N.V.E 148

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantía de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12721

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:25/05/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-029-4**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	12	19	15		
Número de Golpes	#	**56**	**25**	**10**	Subbase Granular,	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	**mm**	**6,858**	**5,156**	**5,791**	Clase B	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	pg	0,270	0,203	0,228	Tabla 320-2	-
Lectura de Expansión Final, Lf	**mm**	**6,934**	**5,436**	**6,045**	-	-
Lectura de Expansión Final, Lf	pg	0,273	0,214	0,238	-	-
Altura Molde, H	mm	117,0	120,0	117,0	Todas	-
Porcentaje de Expansión [(Lf-Li)/H9)*100]	**%**	**0,07**	**0,23**	**0,22**	≤ 2,0	**CUMPLE**
Densidad Máxima Calculada	g/cm³		2,209			-
Humedad Óptima de Compactación	%		7,10		CLASE C: ≥30	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 100% de la Densidad Máxima	%		29,1		CLASE B: ≥30	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 95% de la Densidad Máxima	**%**		**24,56**		CLASE A:≥40	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 90% de la Densidad Máxima	%		7,3			

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12722

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-054-1 - Km 4+040 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 4+131
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-054-2 - Km 4+085 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 4+131
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-054-3 - Km 4+120 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 4+131
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	10 de abril de 2024
Fecha de Análisis	10 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12723

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, ACCESO BOX - Km 4+040 a Km 4+131**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación
N° de Prueba		#	1	2	3	
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5623**	**6280**	**6271**	
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1378**	**1926**	**2106**	
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4245	4354	4165	
Constante del Cono	**M2**	cm		1699		
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³		1,437		
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1772	1848	1716	
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**272**	**301**	**416**	-
Peso Material Fino	MDF	g	4026	3881	3420	
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	-
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4298**	**4182**	**3836**	GCm= 104,6
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3987	3916	3650	
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	6,8	7,6	11,3	
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	93,2	92,4	88,7	
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**7,8**	**6,8**	**5,1**	S= 0,08
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	8,2	7,2	5,5	n= 3
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,426	2,263	2,235	k= 0,986
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,250	2,119	2,127	
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	140,5	132,3	132,8	GCI(90),% **104,52**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,229**	**2,088**	**2,079**	
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	139,1	130,3	129,8	-
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³		2,038		-
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%		6,60		
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**109,4**	**102,4**	**102,0**	**SE ACEPTA LOTE**

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12429

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID. **DENSIDAD-M-055-1 - Km 4+540 L. DERECHO**
Tipo de Estructura: Terraplén, Tercera Capa
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica
Fuente de materiales: Cantera Los Andes

Muestra ID. **DENSIDAD-M-055-2 - Km 4+580 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura: Terraplén, Tercera Capa
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica
Fuente de materiales: Cantera Los Andes

Muestra ID. **DENSIDAD-M-055-3 - Km 4+620 L. DERECHO**
Tipo de Estructura: Terraplén, Tercera Capa
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica
Fuente de materiales: Cantera Los Andes

Muestra ID. **DENSIDAD-M-055-4 - Km 4+660 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura: Terraplén, Tercera Capa
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica
Fuente de materiales: Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración: 10 de abril de 2024
Fecha de Análisis: 10 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos: Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12725

GEOTECNOLOGÍA
Ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN - TERCERA CAPA**
Km 4+540 - Km 4+660

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado				Especificación
N° de Prueba		#	1	2	3	4	
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6245**	**6214**	**6195**	**6173**	
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1667**	**1521**	**1324**	**1300**	
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4578	4693	4871	4873	
Constante del Cono	**M2**	cm			1699		
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,437		
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	2003	2084	2207	2209	
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**556**	**406**	**525**	**613**	-
Peso Material Fino	MDF	g	4243	4349	4541	4622	
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	-
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4799**	**4755**	**5066**	**5235**	GCm= 105,2
Peso Material Extraido Seco	M4	g	4485	4452	4766	4888	
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	12,3	9,0	10,9	12,4	
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	87,7	91,0	89,1	87,6	
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**7,0**	**6,8**	**6,3**	**7,1**	S= 0,04
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	7,7	7,3	6,8	7,8	n= 4
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,395	2,282	2,295	2,370	k= 0,819
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,239	2,137	2,159	2,213	
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	139,8	133,4	134,8	138,2	GCI(90),% **105,19**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,196**	**2,100**	**2,115**	**2,167**	
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	137,1	131,1	132,0	135,3	-
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³			2,038		-
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			6,60		
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**107,7**	**103,0**	**103,8**	**106,3**	**SE ACEPTA LOTE**

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12726

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-056-1 - Km 5+360 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 5+526
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-056-2 - Km 5+395 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 5+526
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-056-3 - Km 5+430 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 5+526
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-056-4 - Km 5+465 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 5+526
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-056-5 - Km 5+500 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Acceso Box Km 5+526
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	11 de abril de 2024
Fecha de Análisis	11 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12727

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, ACCESO BOX - Km 5+360 a Km 5+500**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	-	-		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	-	-	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6220**	**6170**	**6133**	**6121**	**6102**	-	-		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**2019**	**2118**	**1560**	**1603**	**1434**	-	-		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4201	4052	4573	4518	4668	-	-		
Constante del Cono	**M2**	cm			1699						
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,437						
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1741	1637	2000	1962	2066	-	-		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**301**	**100**	**509**	**301**	**202**	-	-	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3730	3544	3753	3989	4239	-	-		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	-	-		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4031**	**3644**	**4262**	**4290**	**4441**	-	-	GCm=	101,1
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3828	3438	4094	4078	4190	-	-		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	7,8	2,9	12,3	7,3	4,8	-	-		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	92,2	97,1	87,7	92,7	95,2	-	-		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**5,3**	**6,0**	**4,1**	**5,2**	**6,0**	-	-	S=	0,07
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	5,6	6,1	4,4	5,5	6,2	-	-	n=	5
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,315	2,225	2,131	2,187	2,149	-	-	k=	0,686
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,199	2,099	2,047	2,079	2,028	-	-		
Peso Unitario Secc en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	137,3	131,1	127,8	129,8	126,6	-	-	GCI(90),%	**101,01**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**2,170**	**2,088**	**1,988**	**2,046**	**2,006**	-	-		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	135,5	130,3	124,1	127,8	125,2	-	-	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³			2,038					-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			6,60						
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**106,5**	**102,4**	**97,5**	**100,4**	**98,4**	-	-	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

11728

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-057-1 - Km 8+907 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-057-2 - Km 8+960 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-057-3 - Km 8+987 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-057-4 - Km 9+010 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-057-5 - Km 9+030 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-057-6 - Km 9+080 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	13 de abril de 2024
Fecha de Análisis	13 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12729

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 8+905 a Km 9+100**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	6	-		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	15	-	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6098**	**6034**	**5973**	**5958**	**5894**	**5873**	-		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1550**	**1362**	**1500**	**1577**	**1460**	**1450**	-		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4548	4672	4473	4381	4434	4423	-		
Constante del Cono	**M2**	cm			1699						
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,437						
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1983	2069	1930	1866	1903	1896	-		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**44**	**324**	**180**	**288**	**119**	**95**	-	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3945	4049	4037	3712	4062	4004	-		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	-		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**3989**	**4373**	**4217**	**4000**	**4181**	**4099**	-	GCm=	96,3
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3858	4165	4016	3774	3986	3908	-		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	1,1	7,7	4,4	7,6	3,0	2,4	-		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	98,9	92,3	95,6	92,4	97,0	97,6	-		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**3,4**	**5,0**	**5,0**	**6,0**	**4,9**	**4,9**	-	S=	0,06
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	3,4	5,3	5,1	6,3	5,0	5,0	-	n=	6
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,012	2,114	2,185	2,143	2,197	2,162	-	k=	0,603
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	1,946	2,013	2,080	2,022	2,094	2,061	-		
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	121,5	125,7	129,9	126,2	130,7	128,7	-	GCI(90),%	**96,29**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**1,940**	**1,976**	**2,061**	**1,986**	**2,082**	**2,051**	-		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	121,1	123,4	128,7	124,0	130,0	128,0	-	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³			2,093					-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			7,30						
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**92,7**	**94,4**	**98,5**	**94,9**	**99,5**	**98,0**	-	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12730

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-058-1 - Km 9+150 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-058-2 - Km 9+200 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-058-3 - Km 9+250 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-058-4 - Km 9+300 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-058-5 - Km 9+350 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	18 de abril de 2024
Fecha de Análisis	18 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12731

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 9+100 a Km 9+380**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	-	-		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	-	-	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5864**	**5832**	**5814**	**5780**	**5757**	-	-		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1397**	**1500**	**1293**	**1706**	**1299**	-	-		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4467	4332	4521	4074	4458	-	-		
Constante del Cono	**M2**	cm			1699						
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,437						
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1926	1832	1964	1653	1920	-	-		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**110**	**508**	**457**	**100**	**300**	-	-	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3820	3322	3891	3345	3660	-	-		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	-	-		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**3930**	**3830**	**4348**	**3445**	**3960**	-	-	GCm=	96,0
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3725	3648	4133	3269	3768	-	-		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	2,9	13,8	10,9	3,0	7,9	-	-		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	97,1	86,2	89,1	97.0	92,1	-	-		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**5,5**	**5,0**	**5,2**	**5,4**	**5,1**	-	-	S=	0,06
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	5,6	5,5	5,6	5,5	5,4	-	-	n=	5
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,040	2,090	2,214	2,084	2,063	-	-	k=	0,686
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	1,934	1,991	2,105	1,978	1,962	-	-		
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	120,7	124,3	131,4	123,5	122,5	-	-	GCI(90),%	**95,93**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**1,919**	**1,919**	**2,056**	**1,963**	**1,922**	-	-		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	119,8	119,8	128,4	122,5	120,0	-	-	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³			2,038					-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			11,40						
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**94,2**	**94,2**	**100,9**	**96,3**	**94,3**	-	-	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-20111 CPSC

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12732

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:24/04/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-059-1 - Km 8+885 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-059-2 - Km 8+850 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-059-3 - Km 8+820 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-059-4 - Km 8+790 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-059-5 - Km 8+760 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	19 de abril de 2024
Fecha de Análisis	19 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez R.
Geotecnologo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12733

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:24/04/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 8+905 a Km 8+740**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	-	-		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	-	-	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5754**	**5711**	**5717**	**5693**	**5677**	-	-		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1464**	**1085**	**1150**	**1087**	**1105**	-	-		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4290	4626	4567	4606	4572	-	-		
Constante del Cono	**M2**	cm			1699						
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,437						
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1803	2037	1996	2023	1999	-	-		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**240**	**386**	**540**	**420**	**390**	-	-	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3846	4047	3810	3960	3901	-	-		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	-	-		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4086**	**4433**	**4350**	**4380**	**4291**	-	-	GCm=	99,1
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3873	4182	4104	4124	4048	-	-		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	6,1	9,1	13,0	10,1	9,5	-	-		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	93,9	90,9	87,0	89,9	90,5	-	-		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**5,5**	**6,0**	**6,0**	**6,2**	**6,0**	-	-	S=	0,06
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	5,7	6,4	6,6	6,7	6,4	-	-	n=	5
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,266	2,176	2,180	2,165	2,146	-	-	k=	0,686
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,148	2,053	2,056	2,039	2,025	-	-		
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	134,1	128,2	128,4	127,3	126,4	-	-	GCI(90),%	**99,05**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,124**	**2,011**	**1,994**	**1,991**	**1,979**	-	-		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	132,6	125,5	124,5	124,3	123,5	-	-	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³			2,038					-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			11,40						
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**104,2**	**98,7**	**97,8**	**97,7**	**97,1**	-	-	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12734

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:02/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.
Tipo de Estructura:
Localización de la Obra:
Fuente de materiales:

DENSIDAD-M-060-1 - Km 9+420 L. IZQUIERDO
Terraplén, Capa Corona
Corregimento de Martinica
Cantera Los Andes

Muestra ID.
Tipo de Estructura:
Localización de la Obra:
Fuente de materiales:

DENSIDAD-M-060-2 - Km 9+520 L. DERECHO
Terraplén, Capa Corona
Corregimento de Martinica
Cantera Los Andes

Muestra ID.
Tipo de Estructura:
Localización de la Obra:
Fuente de materiales:

DENSIDAD-M-060-3 - Km 9+620 L. IZQUIERDO
Terraplén, Capa Corona
Corregimento de Martinica
Cantera Los Andes

Muestra ID.
Tipo de Estructura:
Localización de la Obra:
Fuente de materiales:

DENSIDAD-M-060-4 - Km 9+720 L. DERECHO
Terraplén, Capa Corona
Corregimento de Martinica
Cantera Los Andes

Muestra ID.
Tipo de Estructura:
Localización de la Obra:
Fuente de materiales:

DENSIDAD-M-060-5 - Km 9+820 L. IZQUIERDO
Terraplén, Capa Corona
Corregimento de Martinica
Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración
Fecha de Análisis
Resultados de los Ensayos

24 de abril de 2024
24 de abril de 2024
Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez R.
Geotecnologo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12735

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:02/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 9+380 a Km 9+850**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado					Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,90**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5407**	**5384**	**6391**	**6357**	**6312**		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1115**	**1574**	**1998**	**1364**	**1720**		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4292	3810	4393	4993	4592		
Constante del Cono	**M2**	cm			1699				
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,437				
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1804	1469	1875	2292	2013		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**72**	**126**	**506**	**526**	**608**	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3884	3148	3662	4535	3930		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**3956**	**3274**	**4168**	**5061**	**4538**	GCm=	97,7
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3704	3083	3910	4739	4273		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	1,9	4,0	12,8	11,0	14,1		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	98,1	96,0	87,2	89,0	85,9		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**6,8**	**6,2**	**6,6**	**6,8**	**6,2**	S=	0,03
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	6,9	6,4	7,3	7,4	6,9	n=	5
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,192	2,229	2,223	2,208	2,254	k=	0,686
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,053	2,099	2,086	2,067	2,123		
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	128,2	131,0	130,2	129,1	132,5	GCI(90),%	**97,73**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,044**	**2,082**	**2,027**	**2,016**	**2,060**		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	127,6	130,0	126,5	125,9	128,6	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³			2,093			-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			7,80				
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**97,7**	**99,5**	**96,8**	**96,3**	**98,4**	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,437**
Constante del Cono:	g	**1699,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12736

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:14/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-1 - Km 9+900 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-2 - Km 10+000 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-3 - Km 10+100 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-4 - Km 10+200 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-5 - Km 10+300 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-6 - Km 10+400 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-061-7 - Km 10+500 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	11 de mayo de 2024
Fecha de Análisis	11 de mayo de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12737

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:14/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 9+850 a Km 10+550**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	6	7		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6715**	**6718**	**6597**	**6550**	**6517**	**6463**	**6410**		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**2068**	**1967**	**2370**	**2189**	**1901**	**1730**	**2093**		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4647	4751	4227	4361	4616	4733	4317		
Constante del Cono	**M2**	cm				1705					
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³				1,435					
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	2050	2123	1757	1851	2029	2110	1820		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**0**	**0**	**16**	**0**	**0**	**0**	**199**	-	
Peso Material Fino	MDF	g	4390	4588	3846	3883	4120	4461	4020		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4390**	**4588**	**3862**	**3883**	**4120**	**4461**	**4219**	GCm=	99,0
Peso Material Extraido Seco	M4	g	4103	4288	3750	3734	3962	4253	4057		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	100,0	100,0	99,6	100,0	100,0	100,0	95,1		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**7,0**	**7,0**	**3,0**	**4,0**	**4,0**	**4,9**	**4,0**	S=	0,09
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	7,0	7,0	3,0	4,0	4,0	4,9	4,1	n=	7
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,141	2,161	2,197	2,098	2,031	2,114	2,318	k=	0,544
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,001	2,020	2,133	2,017	1,953	2,015	2,2287		
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	124,9	126,1	133,2	125,9	121,9	125,8	139,1	GCI(95),%	**98,95**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**2,001**	**2,020**	**2,132**	**2,017**	**1,953**	**2,015**	**2,213**		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	124,9	126,1	133,1	125,9	121,9	125,8	138,13	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³				2,071				-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%				9,40					
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**96,6**	**97,5**	**102,9**	**97,4**	**94,3**	**97,3**	**106,8**	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,435**
Constante del Cono:	g	**1705,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12736

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:14/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-1 - Km 10+600 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-2 - Km 10+700 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-3 - Km 10+800 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-4 - Km 10+900 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-5 - Km 11+000 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-6 - Km 11+100 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-062-7 - Km 11+200 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	11 de mayo de 2024
Fecha de Análisis	11 de mayo de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12739

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:14/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 10+550 a Km 11+250**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	6	7		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6396**	**6362**	**6157**	**6140**	**6104**	**6072**	**6050**		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1750**	**1438**	**1297**	**1501**	**1758**	**1419**	**1105**		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4646	4924	4860	4639	4346	4653	4945		
Constante del Cono	**M2**	cm				1705					
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³				1,435					
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	2049	2243	2199	2045	1840	2054	2258		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**100**	**642**	**535**	**863**	**766**	**369**	**808**	-	
Peso Material Fino	MDF	g	4372	4127	4225	3615	3271	4095	4000		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4472**	**4769**	**4760**	**4478**	**4037**	**4464**	**4808**	GCm=	95,3
Peso Material Extraido Seco	M4	g	4300	4440	4407	4217	3773	4251	4579		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	2,3	14,3	12,0	20,3	20,1	8,6	17,5		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	97,7	85,7	88,0	79,7	79,9	91,4	82,5		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**4,0**	**7,4**	**8,0**	**6,2**	**7,0**	**5,0**	**5,0**	S=	0,06
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	4,0	8,3	8,8	7,3	8,3	5,3	5,6	n=	7
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,182	2,126	2,165	2,190	2,194	2,173	2,129	k=	0,544
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,098	1,979	2,005	2,062	2,050	2,069	2,0281		
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	131,0	123,6	125,1	128,7	128,0	129,2	126,6	GCI(95),%	**95,23**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,089**	**1,904**	**1,944**	**1,959**	**1,946**	**2,031**	**1,938**		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	130,4	118,8	121,4	122,3	121,5	126,8	120,98	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³				2,071				-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%				9,40					
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**100,8**	**91,9**	**93,9**	**94,6**	**94,0**	**98,0**	**93,6**	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,435**
Constante del Cono:	g	**1705,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12790

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:14/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-063-1 - Km 11+300 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-063-2 - Km 11+400 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	11 de mayo de 2024
Fecha de Análisis	11 de mayo de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12791

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:14/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 11+250 a Km 11+480**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado		Especificación
N° de Prueba		#	1	2	
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6024**	**6020**	
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1455**	**1703**	
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4569	4317	
Constante del Cono	**M2**	cm	1705		
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³	1,435		
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1996	1820	
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**1060**	**500**	-
Peso Material Fino	MDF	g	3409	3577	
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	-
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**4469**	**4077**	GCm= 98,2
Peso Material Extraido Seco	M4	g	4216	3883	
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	24,9	12,7	
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	75,1	87,3	
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**6,0**	**5,0**	S= 0,06
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	7,3	5,4	n= 2
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,239	2,240	k= 1,229
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,112	2,133	
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	131,9	133,2	GCI(95),% **98,13**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**1,989**	**2,079**	
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	124,2	129,8	-
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³	2,071		-
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%	9,40		
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**96,0**	**100,4**	**SE ACEPTA LOTE**

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,435**
Constante del Cono:	g	**1705,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12742

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:17/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-064-1 - Km 12+000 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-064-2 - Km 11+900 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-064-3 - Km 11+800 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-064-4 - Km 11+700 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-064-5 - Km 11+600 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Terraplén, Capa Corona
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Fuente de materiales:	Cantera Los Andes

Fecha de Elaboración	15 de mayo de 2024
Fecha de Análisis	15 de mayo de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez R.
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12793

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:17/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 220.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES TERRAPLEN, CAPA CORONA - Km 11+600 a Km 12+000**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado					Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6003**	**5990**	**5982**	**5966**	**5938**		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**1615**	**1802**	**1682**	**1696**	**1664**		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4388	4188	4300	4270	4274		
Constante del Cono	**M2**	cm			1705				
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,435				
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1870	1730	1808	1787	1790		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**92**	**0**	**120**	**0**	**0**	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3894	3703	3826	4156	4067		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**3986**	**3703**	**3946**	**4156**	**4067**	GCm=	101,9
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3833	3561	3758	3977	3873		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	2,4	0,0	3,2	0,0	0,0		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	97,6	100,0	96,8	100,0	100,0		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**4,0**	**4,0**	**5,0**	**4,5**	**5,0**	S=	0,08
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	4,0	4,0	5,1	4,5	5,0	n=	5
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,132	2,140	2,182	2,325	2,272	k=	0,686
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,050	2,058	2,078	2,225	2,164		
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	128,0	128,5	129,7	138,9	135,1	GCI(95),%	**101,83**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,039**	**2,058**	**2,065**	**2,225**	**2,164**		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	127,3	128,5	128,9	138,9	135,1	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³			2,071			-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			9,60				
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**98,5**	**99,4**	**99,7**	**107,4**	**104,5**	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,435**
Constante del Cono:	g	**1705,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSC

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12799

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:27/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-065-1 - Km 9+700 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-065-2 - Km 9+600 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-065-3 - Km 9+500 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-065-4 - Km 9+400 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-065-5 - Km 9+300 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen

Fecha de Elaboración	24 de mayo de 2024
Fecha de Análisis	24 de mayo de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12795

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:27/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 320.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES SUBBASE, CAPA UNICA - Km 9+300 a Km 9+700**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado					Especificación
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5900**	**5890**	**5857**	**5820**	**5779**	
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**993**	**1154**	**1601**	**1632**	**914**	
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4907	4736	4256	4188	4865	
Constante del Cono	**M2**	cm			1705			
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³			1,435			
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	2231	2112	1778	1730	2202	
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**597**	**1131**	**706**	**752**	**1602**	-
Peso Material Fino	MDF	g	4868	4047	3714	3531	4355	
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**5465**	**5178**	**4420**	**4283**	**5957**	GCm= 104,5
Peso Material Extraido Seco	M4	g	5255	4979	4230	4118	5728	
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	11,2	22,5	16,5	18,1	27,7	
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	88,8	77,5	83,5	81,9	72,3	
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**4,0**	**4,0**	**4,5**	**4,0**	**4,0**	S= 0,13
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	4,3	4,6	5,0	4,4	4,8	n= 5
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,449	2,451	2,486	2,475	2,705	k= 0,686
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,355	2,357	2,379	2,380	2,601	
Peso Unitario Seco en el Sitio	γd	lbf/pie³	147,0	147,2	148,5	148,6	162,4	GCI(95),% **104,40**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	g/cm³	**2,327**	**2,295**	**2,340**	**2,336**	**2,602**	
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	γF	lbf/pie³	145,3	143,3	146,1	145,9	162,4	-
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	γd,m	g/cm³			2,278			-
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%			5,90			
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**102,2**	**100,7**	**102,7**	**102,6**	**114,2**	**SE ACEPTA LOTE**

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,435**
Constante del Cono:	g	**1705,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPSC

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12796

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-DNS-005

Fecha:31/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-1 - Km 9+240 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-2 - Km 9+120 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-3 - Km 9+040 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-4 - Km 8+960 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-5 - Km 8+880 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-6 - Km 8+800 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-066-7 - Km 8+720 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen

Fecha de Elaboración	29 de mayo de 2024
Fecha de Análisis	29 de mayo de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12797

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:31/05/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 320.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES SUBBASE, CAPA UNICA - 8+740 a Km 9+260** **Km**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado							Especificación
N° de Prueba		#	1	2	3	4	5	6	7	
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**5613**	**5589**	**5584**	**5562**	**5540**	**5526**	**5486**	
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**912**	**1640**	**1475**	**1742**	**1565**	**1307**	**1296**	
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	4701	3949	4109	3820	3975	4219	4190	
Constante del Cono	**M2**	cm				1705				
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³				1,435				
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	2088	1564	1675	1474	1582	1752	1732	
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**776**	**877**	**784**	**638**	**738**	**646**	**600**	-
Peso Material Fino	MDF	g	4432	2928	3326	3075	3313	3678	3610	
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**5208**	**3805**	**4110**	**3713**	**4051**	**4324**	**4210**	GCm= 101,9
Peso Material Extraido Seco	M4	g	5008	3648	3929	3536	3858	4110	4010	
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	15,3	23,8	19,8	17,9	18,9	15,6	14,8	
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	84,7	76,2	80,2	82,1	81,1	84,4	85,2	
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**4,0**	**4,3**	**4,6**	**5,0**	**5,0**	**5,2**	**5,0**	S= 0,05
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	4,4	5,0	5,2	5,7	5,7	5,8	5,5	n= 7
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,494	2,433	2,453	2,519	2,561	2,468	2,431	k= 0,544
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,399	2,333	2,345	2,399	2,439	2,346	2,3154	
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	149,7	145,6	146,4	149,8	152,3	146,5	144,5	GCI(95),% **101,92**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**2,365**	**2,260**	**2,290**	**2,360**	**2,404**	**2,305**	**2,272**	
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	147,7	141,1	143,0	147,3	150,1	143,9	141,85	-
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³				2,278				-
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%				5,90				
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**103,8**	**99,2**	**100,5**	**103,6**	**105,5**	**101,2**	**99,7**	**SE ACEPTA LOTE**

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,435**
Constante del Cono:	g	**1705,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12798

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 06/05/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-001-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Material de Apique Km 11+850
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica
Tipo de material:	Terraplen, Suelos Adecuados

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-002-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Material de Apique Km 11+850
Localización:	Corregimento de Martinica
Tipo de material:	Terraplen, Suelos Adecuados

Fecha de recepción:	25 de abril de 2024
Fecha de Ensayo:	25 de abril de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 15516-30111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12799

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 06/05/2024

Resultados de los Ensayos

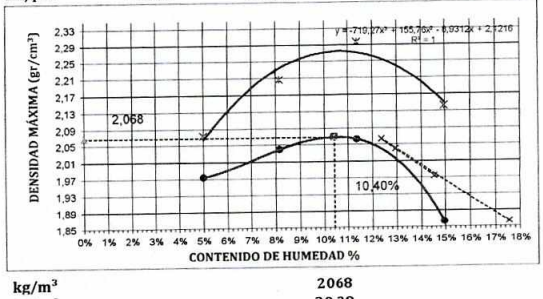
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-001-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	29746				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	25711				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	4,66				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	24567				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	5179				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	17				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	83				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,776				
Humedad de los Gruesos	%	2,99				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	303	303	303	303	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	9732	10008	10199	9876	-
Peso Molde	g	5410	5410	5410	5410	-
Volumen Molde	cm^3	2085,0	2085,0	2085,0	2085,0	-
Peso Muestra Humeda	g	4322,0	4598,0	4789,0	4466,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm³**	**2,073**	**2,205**	**2,297**	**2,142**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	1345,0	1642,0	1888,0	1768,0	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	1292,0	1535,0	1719,0	1568,0	-
Número Recipiente	-	452	453	454	455	-
Peso del Recipiente	g	845,70	845,70	845,70	845,70	-
Porcentaje de Humedad	%	**11,9**	**15,5**	**19,4**	**27,7**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m³**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m³**	**2073**	**2205**	**2297**	**2142**	-
		20,33	**21,63**	**22,52**	**21,01**	-
Densidad Seca	**g/cm³**	**1,853**	**1,909**	**1,924**	**1,677**	
Densidad Seca	**kg/m³**	**1853**	**1909**	**1924**	**1677**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m³**	**18,17**	**18,72**	**18,87**	**16,45**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie³**	**115,67**	**119,18**	**120,14**	**104,73**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m³**	**2068**
	KN/m³	**20,28**
	lbf/pie³	**129,12**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**10,40**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**9,14**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m³**	**2161**
	KN/m³	**21,20**
	lbf/pie³	**134,94**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12750

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Fecha: 24/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 4000 psi (280 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

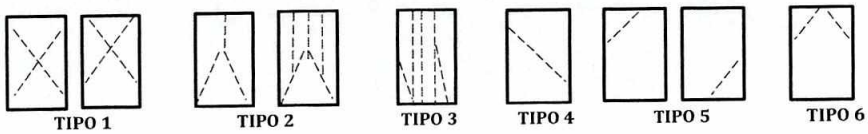
Resultados de los Ensayos

Resistencia a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias)		
												28
RESIST-M-093+350	Boxcoulbert (Normal) Complemento de Aletas Km 4+180	25/04/2024	23/05/2024	28	20,5	10,5	246,6	1,95	Tipo-4			290,4
RESIST-M-093+351		25/04/2024	23/05/2024	28	20,5	10,5	243,2	1,95	Tipo-4			290,0
									Resistencía Obtenida kg/cm²	-	-	**290,2**
									Resistencía Obtenida Mpa	-	-	**28,5**
									Resistencía Obtenida Psi	-	-	**4127**
									Resistencía de Diseño Psi	**4000**		
									Porcentaje de resistencia %	-	-	**103**
									Criterio de Aceptación			**CUMPLE**



TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5 TIPO 6

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12751

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Fecha: 24/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 4000 psi (280 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		
RESIST-M-094+352	Boxcoulbert (Normal) 4+180 Mensulas	17/05/2024	24/05/2024	7	20,5	10,5	192,1	1,95	Tipo-2	226,2		
RESIST-M-094+353		17/05/2024	24/05/2024	7	20,5	10,5	181,0	1,95	Tipo-4	213,1		
RESIST-M-094+354												
RESIST-M-094+355												
									Resistencía Obtenida kg/cm²	219,7	-	-
									Resistencía Obtenida Mpa	21,5	-	-
									Resistencía Obtenida Psi	3125	-	-
									Resistencía de Diseño Psi	4000		
									Porcentaje de resistencia %	78	-	-
									Criterio de Aceptación	CUMPLE		



TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5 TIPO 6

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12752

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Fecha: 29/04/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 4000 psi (280 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		
RESIST-M-092+346	Boxcoulbert (Bombeable) Muros Laterales, Contrafuertes y Aletas Km 4+180	20/04/2024	27/04/2024	7	20,5	10,5	148,1	1,95	Tipo-5	174,4		
RESIST-M-092+347		20/04/2024	27/04/2024	7	20,5	10,5	162,1	1,95	Tipo-4	190,9		
RESIST-M-092+348												-
RESIST-M-092+349												-
									Resistencía Obtenida kg/cm²	182,6	-	-
									Resistencía Obtenida Mpa	17,9	-	-
									Resistencía Obtenida Psi	2598	-	-
									Resistencía de Diseño Psi	4000		
									Porcentaje de resistencia %	65	-	-
									Criterio de Aceptación	CUMPLE		



Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12753

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Fecha: 19/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 2000 psi (140 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		
RESIST-M-092+346	Boxcoulbert (Bombeable) Muros Laterales, Contrafuertes y Aletas Km 4+180	20/04/2024	27/04/2024	7	20,5	10,5	148,1	1,95	Tipo-5	174,4		
RESIST-M-092+347		20/04/2024	27/04/2024	7	20,5	10,5	162,1	1,95	Tipo-4	190,9		
RESIST-M-092+348		20/04/2024	18/05/2024	28	20,5	10,5	239,1	1,95	Tipo-5			281,6
RESIST-M-092+349		20/04/2024	18/05/2024	28	20,5	10,5	242,0	1,95	Tipo-5			285,0
									Resistencía Obtenida kg/cm²	182,6	-	283,3
									Resistencía Obtenida Mpa	17,9	-	27,8
									Resistencía Obtenida Psi	2598	-	4029
									Resistencía de Diseño Psi	4000		
									Porcentaje de resistencia %	65	-	101
									Criterio de Aceptación	CUMPLE		CUMPLE



Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12759

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Fecha: 03/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 4000 psi (280 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

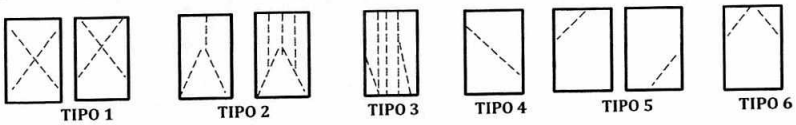
Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		28
RESIST-M-087+326	Boxcoulbert (Estabilizado) Losa Superior Km 11+207	3/04/2024	10/04/2024	7	20,5	10,5	262,0	1,95	Tipo-3	308,5		
RESIST-M-087+327		3/04/2024	10/04/2024	7	20,5	10,5	259,3	1,95	Tipo-3	305,4		
RESIST-M-087+328		3/04/2024	1/05/2024	28	20,5	10,5	289,0	1,95	Tipo-5			340,3
RESIST-M-087+329		3/04/2024	1/05/2024	28	20,5	10,5	270,2	1,95	Tipo-5			318,2
									Resistencía Obtenida kg/cm²	306,9	-	329,3
									Resistencía Obtenida Mpa	30,1	-	32,3
									Resistencía Obtenida Psi	4366	-	4683
									Resistencía de Diseño Psi	4000		
									Porcentaje de resistencia %	109	-	117
									Criterio de Aceptación	CUMPLE		CUMPLE



TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5 TIPO 6

Fredy Rodriguez Rubio
Ingeniero Civil
Mat. N° 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12755

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Fecha: 03/05/2024

Pag. 1 de 1

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 2000 psi (140 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

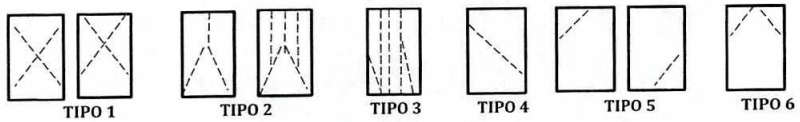
Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		28
RESIST-M-088+330	Boxcoulbert (Bombeable) Solado Solera (MD) (MI) Km 5+300	4/04/2024	11/04/2024	7	20,5	10,5	96,1	1,95	Tipo-5	113,2		
RESIST-M-088+331		4/04/2024	11/04/2024	7	20,5	10,5	93,3	1,95	Tipo-2	109,9		
RESIST-M-088+332		4/04/2024	2/05/2024	28	20,5	10,5	128,0	1,95	Tipo-5			150,7
RESIST-M-088+333		4/04/2024	2/05/2024	28	20,5	10,5	126,1	1,95	Tipo-5			148,5
									Resistencía Obtenida kg/cm²	**111,5**	-	**149,6**
									Resistencía Obtenida Mpa	**10,9**	-	**14,7**
									Resistencía Obtenida Psi	**1586**	-	**2128**
									Resistencía de Diseño Psi	**2000**		
									Porcentaje de resistencia %	**79**	-	**106**
									Criterio de Aceptación	**CUMPLE**		**CUMPLE**



TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12756

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Fecha: 03/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 2000 psi (140 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

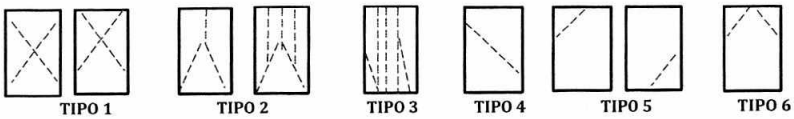
Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		28
RESIST-M-089+334	Boxcoulbert (Bombeable) Solado Solera (MD) (MI) Km 5+300	4/04/2024	11/04/2024	7	20,5	10,5	173,1	1,95	Tipo-5	203,8		
RESIST-M-089+335		4/04/2024	11/04/2024	7	20,5	10,5	179,1	1,95	Tipo-4	210,9		
RESIST-M-089+336		4/04/2024	2/05/2024	28	20,5	10,5	202,3	1,95	Tipo-4			238,2
RESIST-M-089+337		4/04/2024	2/05/2024	28	20,5	10,5	201,2	1,95	Tipo-4			236,9
									Resistencía Obtenida kg/cm²	207,4	-	237,6
									Resistencía Obtenida Mpa	20,3	-	23,3
									Resistencía Obtenida Psi	2950	-	3379
									Resistencía de Diseño Psi	2000		
									Porcentaje de resistencia %	147	-	169
									Criterio de Aceptación	CUMPLE		CUMPLE



TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5 TIPO 6

Fredy Rodriguez Rubio
Matr. Nº 15516-80111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12757

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Fecha: 03/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 2000 psi (140 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

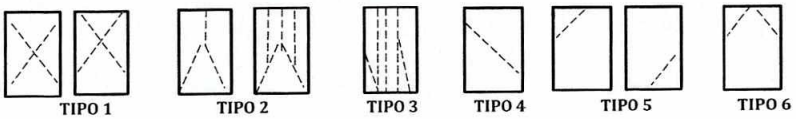
Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		28
RESIST-M-090+338	Boxcoulbert (Bombeable) Solado Cinta para Vigas Km 5+300	5/04/2024	12/04/2024	7	20,5	10,5	79,1	1,95	Tipo-5	93,1		
RESIST-M-090+339		5/04/2024	12/04/2024	7	20,5	10,5	91,1	1,95	Tipo-5	107,3		
RESIST-M-090+340		5/04/2024	3/05/2024	28	20,5	10,5	128,0	1,95	Tipo-5			150,7
RESIST-M-090+341		5/04/2024	3/05/2024	28	20,5	10,5	129,3	1,95	Tipo-5			152,3
									Resistencía Obtenida kg/cm²	**100,2**	-	**151,5**
									Resistencía Obtenida Mpa	**9,8**	-	**14,9**
									Resistencía Obtenida Psi	**1425**	-	**2155**
									Resistencía de Diseño Psi	**2000**		
									Porcentaje de resistencia %	**71**	-	**108**
									Criterio de Aceptación	**CUMPLE**		**CUMPLE**



TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6**

Fredy Rodriguez Rubio
Matrícula Profesional
Mat. N° 15516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12758

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Fecha: 19/05/2024

F-ED-RC-012

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3

Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba

(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3

Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.

Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Tipo de Concreto: **Concreto Hidraulico, 2000 psi (140 Kg/cm²)**

Localización de la Obra: **Corregimento de Martinica**

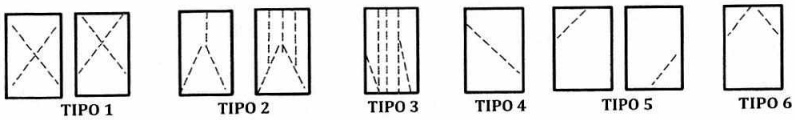
Resultados de los Ensayos

Resistencía a la Compresión de Cilindros de Concreto

Norma de Ensayo: INV E-410-14

Especificación: INV Art. 630-13

Muestra N°	Descripcion	Fecha de Elaboración	Fecha de Ensayo	Edad (Dias)	Altura (cm)	Diametro (cm)	Carga (KN)	RELACION L/D	PATRON DE FALLA	Resistencia (Kg/cm²) Edad (Dias) 7		
RESIST-M-091+342	Boxcoulbert (Estabilizado) Muro, Aletas y Losa Superior Km 11+931	18/04/2024	25/04/2024	7	20,5	10,5	185,0	1,95	Tipo-2	217,9		
RESIST-M-091+343		18/04/2024	25/04/2024	7	20,5	10,5	198,2	1,95	Tipo-4	233,4		
RESIST-M-091+344		18/04/2024	16/05/2024	28	20,5	10,5	239,1	1,95	Tipo-5			281,6
RESIST-M-091+345		18/04/2024	16/05/2024	28	20,5	10,5	244,1	1,95	Tipo-5			287,5
									Resistencía Obtenida	kg/cm²	225,6	- 284,5
									Resistencía Obtenida	Mpa	22,1	- 27,9
									Resistencía Obtenida	Psi	3209	- 4047
									Resistencía de Diseño	Psi	4000	
									Porcentaje de resistencia	%	80	- 101
									Criterio de Aceptación		CUMPLE	CUMPLE



TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5 TIPO 6

Fredy Rodriguez Rubio
Matr. N° 15510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12759

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Fecha: 11/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO - BG-38, M-001-1
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD, BG-38, M-001-2
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE LIQUIDO, BG-38, M-001-3
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, BG-38, M-001-4
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA, BG-38, M-001-5
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRODEVAL, BG-38, M-001-6
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DESGASTE EN MAQUINA DE LOS ANGELES, BG-38, M-001-7
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS, BG-38, M-001-8
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES, BG-38, M-001-9
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-INDICE DE APLANAMIENTO E INDICE DE ALARGAMIENTO, BG-38, M-001-10
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2024
Fecha de Ensayos: Junio 1 al 10 del 2024
Resultados de los Ensayos: Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12760

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003 Fecha: 11/06/2024

Resultados de los Ensayos

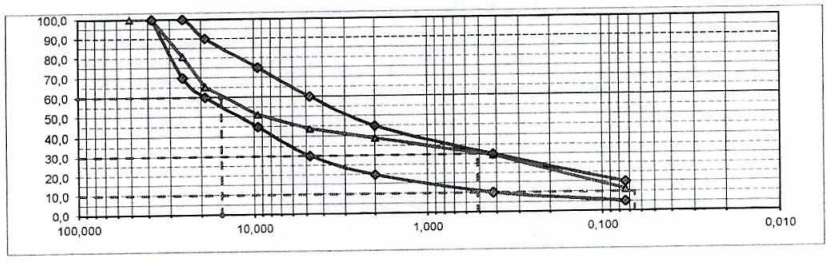
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-213-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO - BG-38, M-001-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	12145,2				Art 330 Tabla 330-3 BG-40	-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	7483,0					-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	121,3					-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	80,2				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100**	100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100**	100	-
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100	**CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	2325,4	19,1	19,1	**80,9**	70-100	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	1869,6	15,4	34,5	**65,5**	60-90	**CUMPLE**
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	1220,2	10,0	44,6	**55,4**	-	-
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	529,7	4,4	48,9	**51,1**	45-75	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	883,4	7,3	56,2	**43,8**	30-60	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	599,4	4,9	61,2	**38,8**	20-45	**CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	29,4	9,4	70,6	**29,4**	10-30	**CUMPLE**
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	56,8	18,2	88,8	**11,2**	5-15	**CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	35,13	11,2	100,0	**0,0**		
Tamaño Maxímo	mm	**38,1**				<=38	**CUMPLE**
Tamaño Maxímo Nominal	mm	**38,1**				<=100	**CUMPLE**
Relación Tamiz N°200/Tamiz N°40		**0,38**				0,67 (2/3)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**56,2**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**32,5**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**11,2**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**234,67**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,26**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-1-a**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava mal graduada con limo y arena GP GM**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 11/06/2024 | Pag. 3 de 5

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD, BG-38, M-001-2**		
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	156,27	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	148,52	-	-
Número Recipiente	-	116	-	-
Peso del Recipiente	g	27,19	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**6,39**	-	-
Promedio de Humedad	%	**6,39**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-LIMITE LIQUIDO, BG-38, M-001-3**			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	10	20	30	Art 330 Tabla 330-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	0	0	0		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	0	0	0		-
Número Recipiente	-	0	0	0		-
Peso del Recipiente	g	0	0	0	CLASE C ≤25	**CUMPLE**
Porcentaje de Humedad	%	0,0	0,0	0,0	CLASE B -	**CUMPLE**
Humedad del Límite líquido	%		**0%**		CLASE A-	**CUMPLE**

Determinación del Límite Plástico e Indice de Plasticidad en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, BG-38, M-001-4**			Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	0		0		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	0		0	Art 330 Tabla 330-2	-
Número Recipiente	-	0		0		-
Peso del Recipiente	g	3,89		3,89		-
Porcentaje de Humedad	%	0,00		0,00	CLASE C≤3	**CUMPLE**
Límite Plástico Promedio	%		**0,0%**		CLASE B: 0	**CUMPLE**
Índice de Plasticidad	%		**0,0%**		CLASE A: 0	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA, BG-38, M-001-5**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 330 Tabla 330-2	-
Lectura de Arcilla, (A)	pg	195	225	226		-
Lectura de Arena Parcial	pg	315	318	320	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	pg	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	pg	61	64	66	CLASE C	-
Diferencia (C)	-	134,0	161,0	160	CLASE B	-
Equivalente de arena (D)	-	32	29	30	CLASE A	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**30**		**≥30**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12762

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 11/06/2024 | Pag. 4 de 5

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.			**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRODEVAL, BG-38, M-001-6**				
Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tamaño Máximo Nominal de la Muestra		mm(pg)	38,0 (1½")				-
Tiempo de Rotación de la Máquina		min	120				-
Número de Revoluciones		rpm	12000				-
Gradación Utilizada	Tamiz Pasa	mm(pg)	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	Art 330 Tabla 330-2	-
	Tamiz Retiene	mm(pg)	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	-	-
Masa de cada Fracción		g	375 g	375 g	750 g	CLASE B	-
Masa Inicial del Ensayo,A		g		**1500**		**≤30**	**CUMPLE**
Masa Final del Ensayo,B		g		**1063**		CLASE A	-
Porcentaje de Pérdida Total,P		%		**29,1**		**≤25**	**NO CUMPLE**

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-DESGASTE EN MAQUINA DE LOS ANGELES, BG-38, M-001-7**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	A	Art 330 Tabla 330-2	-
Número de Esferas	#	12		-
Número de Revoluciones	#	500	CLASE C≤8	**NO CUMPLE**
Carga Abrasiva	g	4993	CLASE B≤8	**CUMPLE**
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	5000	CLASE A≤7	**NO CUMPLE**
Peso de muestra Despues del Ensayo, 100 rev.	g	4600		
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	3229	CLASE C≤40	**CUMPLE**
Porcentaje de Desgaste a 100 rev.	%	**8,0**	CLASE B≤40	**CUMPLE**
Porcentaje de Desgaste a 500 rev.	%	**35,4**	CLASE A≤35	**NO CUMPLE**

Porcentaje de Partículas Fracturadas en el Agregado

Norma de Ensayo: INV E-227-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS, BG-38, M-001-8**		Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)			
Tamaño del Agregado	%	Pasa 1½" Ret. 3/4"	Pasa 3/4" Ret. 3/8"	Inv E-330-13 Tabla 330,2	
Peso Inicial de la Muestra **A**	g	1650,3	1497,0		
Peso Partícula No Fracturada N_1	g	0,0	0,0		
Peso de Partículas con Una Cara Fracturada F_1	g	1633,00	1368,60		-
Peso de Partículas Cuestionables Q_1	g	17,30	73,4		
Porcentaje de Caras Fracturadas (mas de una)	%	99,48	97,45		
Porcentaje Retenido Gradación Original	%	70,6	29,4	CLASE C≥50	**CUMPLE**
Porcentaje de Caras Fracturadas Ponderado (una cara)	%	70,19	28,69	CLASE B≥70	**CUMPLE**
Porcentaje de Partículas Fracturadas en el Agregado	%		**98,9**	CLASE A≥100	**NO CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Resultados de los Ensayos

Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables

Norma de Ensayo: INV E-211-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES, BG-38, M-001-9

Muestra ID.		Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Item(s) de Ensayo	Unid					
Tipo de Muestra (Fracción Gruesa)	Tamiz	1½" - 3/4"	3/4" - 3/8"	3/8" - #4	Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Original	%	70,6	20,5	8,9		-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	3000	2000	1000	-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	2998	1994	992,5	CLASE C	-
Pérdida Total	%	0,07	0,30	0,75	CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**0,05**	**0,06**	**0,07**	CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**0,18**		**≤2**	**CUMPLE**
Tipo de Muestra (Fracción Fina)	Tamiz		#4 - #16		Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Original	%		100,0			-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g		25		-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g		24,7		CLASE C	-
Pérdida Total	%		1,20		CLASE B	-
Pérdida Corregida	%		**1,20**		CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**1,20**		**≤2**	**CUMPLE**

Índice de Aplanamiento y de Alargamiento de los Agregados para Carreteras

Norma de Ensayo: INV E-230-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-INDICE DE APLANAMIENTO E INDICE DE ALARGAMIENTO, BG-38, M-001-10

Muestra ID.						Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Muestra	Tamiz	Pasa 1½" Ret. 1"	Pasa 1" Ret. 3/4"	Pasa 3/4" Ret. 1/2"	Pasa 1/2" Ret. 3/8"		-
Masa Inicial de Cada Fracción,Ri	g	1030,0	620,3	1196,0	301,0	Art 330 Tabla 330-2	-
Granulometría Fracción Entre Tamices	%	39,12	31,45	20,53	8,91		
Masa de las Partículas Planas,mi	%	0	48,50	358,50	63,90	-	-
Índice de Aplanamiento por Fracción	%	0,00	7,82	29,97	21,23	CLASE C	-
Masa total de Muestra Empleada,M_1	g		3147,3			CLASE B	-
Masa total de Partículas planas,M_3	g		470,9			CLASE A	-
Índice de Aplanamiento Total,IA	%		**15,0**			**≤35**	**CUMPLE**
Masa Inicial de Cada Fracción,Ri	g	1030,0	620,3	1196,0	301,0	-	-
Granulometría Fracción Entre Tamices	%	39,12	31,45	20,53	8,91	-	-
Masa de las Partículas Largas,ni	%	95,40	87,60	124,40	31,70	-	-
Índice de Alargamiento por Fracción	%	9,26	14,12	10,40	10,53	CLASE C	-
Masa total de Muestra Empleada,M_{11}	g		3147,3			CLASE B	-
Masa total de Partículas Largas,M_{13}	g		339,1			CLASE A	-
Índice de Alargamiento Total,IL	%		**10,8**			**≤35**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12769

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO - BG-38, M-002-1**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD, BG-38, M-002-2**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-LIMITE LIQUIDO, BG-38, M-002-3**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, BG-38, M-002-4**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA, BG-38, M-002-5**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRODEVAL, BG-38, M-002-6**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-DESGASTE EN MAQUINA DE LOS ANGELES, BG-38, M-002-7**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS, BG-38, M-002-8**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES, BG-38, M-002-9**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-INDICE DE APLANAMIENTO E INDICE DE ALARGAMIENTO, BG-38, M-002-10**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de recepción:	18 de junio de 2024
Fecha de Ensayos:	Junio 22 al 29 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez R. S.E
Geotecnologo
Mat. N° 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12765

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS, BG-38, M-002-11
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (ANGULARIDAD), BG-38, M-002-12
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-13
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-14
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-15
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-16
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de Ensayos: Junio 22 al 29 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 1951C-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12766

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024
Pag. 3 de 9

Resultados de los Ensayos

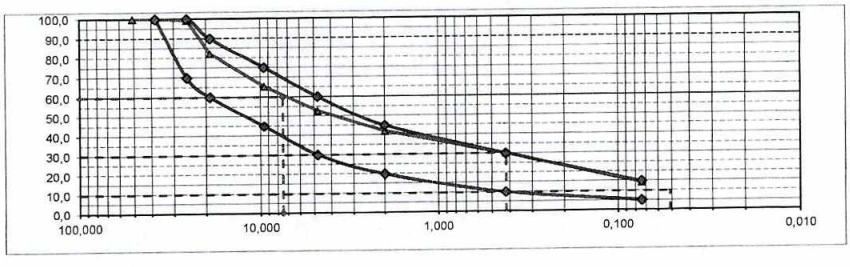
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-213-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO - BG-38, M-002-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	11201				Art 330	-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	6609,0				Tabla 330-3	-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	99,3				BG-40	-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	69,1				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100**	100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100**	100	-
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100	**CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	76,9	0,7	0,7	**99,3**	70-100	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	1922,2	17,2	17,8	**82,2**	60-90	**CUMPLE**
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	1447,5	12,9	30,8	**69,2**	-	-
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	419,9	3,7	34,5	**65,5**	45-75	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	1431,1	12,8	47,3	**52,7**	30-60	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	1209,8	10,8	58,1	**41,9**	20-45	**CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	28	11,8	69,9	**30,1**	10-30	**NO CUMPLE**
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	37,1	15,7	85,6	**14,4**	5-15	**CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	34,16	14,4	100,0	**0,0**		
Tamaño Maximo	mm	**38,1**				<=38	**CUMPLE**
Tamaño Maximo Nominal	mm	**25,4**				<=100	**CUMPLE**
Relación Tamiz N°200/Tamiz N°40		**0,48**				0,67 (2/3)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**47,3**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**38,3**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**14,4**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**145,79**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,46**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-1-a**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava limosa y arena GM**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12769

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024 | Pag. 4 de 9

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD, BG-38, M-002-2**		
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	128,5	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	126,36	-	-
Número Recipiente	-	99	-	-
Peso del Recipiente	g	27,1	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**2,16**	-	-
Promedio de Humedad	%	**2,16**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-LIMITE LIQUIDO, BG-38, M-002-3**			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	10	20	30	Art 330 Tabla 330-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	0	0	0		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	0	0	0		-
Número Recipiente	-	0	0	0		-
Peso del Recipiente	g	0	0	0	CLASE C ≤25	**CUMPLE**
Porcentaje de Humedad	%	0,0	0,0	0,0	CLASE B -	**CUMPLE**
Humedad del Límite líquido	%		**0%**		CLASE A-	**CUMPLE**

Determinación del Límite Plástico e Indice de Plasticidad en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, BG-38, M-002-4**			Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	0		0		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	0		0	Art 330 Tabla 330-2	-
Número Recipiente	-	0		0		-
Peso del Recipiente	g	3,89		3,89		-
Porcentaje de Humedad	%	0,00		0,00	CLASE C≤3	**CUMPLE**
Límite Plástico Promedio	%		**0,0%**		CLASE B: 0	**CUMPLE**
Índice de Plasticidad	%		**0,0%**		CLASE A: 0	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA, BG-38, M-002-5**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 330 Tabla 330-2	-
Lectura de Arcilla, (A)	pg	211	218	255		-
Lectura de Arena Parcial	pg	320	322	328	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	pg	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	pg	66	68	74	CLASE C	-
Diferencia (C)	-	145,0	150,0	181	CLASE B	-
Equivalente de arena (D)	-	32	32	30	CLASE A	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**31**		**≥30**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.			**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRODEVAL, BG-38, M-002-6**				
Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tamaño Máximo Nominal de la Muestra		mm(pg)	38,0 (1½")				-
Tiempo de Rotación de la Máquina		min	120				-
Número de Revoluciones		rpm	12000			Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Utilizada	Tamiz Pasa	mm(pg)	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")		-
	Tamiz Retiene	mm(pg)	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	-	-
Masa de cada Fracción		g	375 g	375 g	750 g	CLASE B	-
Masa Inicial del Ensayo,A		g	**1500**			**≤30**	**CUMPLE**
Masa Final del Ensayo,B		g	**1126**			CLASE A	-
Porcentaje de Pérdida Total,P		%	**25,0**			**≤25**	**CUMPLE**

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-DESGASTE EN MAQUINA DE LOS ANGELES, BG-38, M-002-7**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	B	Art 330 Tabla 330-2	-
Número de Esferas	#	11		-
Número de Revoluciones	#	500	CLASE C≤8	**CUMPLE**
Carga Abrasiva	g	4593	CLASE B≤8	**CUMPLE**
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	5000	CLASE A≤7	**NO CUMPLE**
Peso de muestra Despues del Ensayo, 100 rev.	g	4607		
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	3239	CLASE C≤40	**CUMPLE**
Porcentaje de Desgaste a 100 rev.	%	**7,9**	CLASE B≤40	**CUMPLE**
Porcentaje de Desgaste a 500 rev.	%	**35,2**	CLASE A≤35	**NO CUMPLE**

Porcentaje de Partículas Fracturadas en el Agregado

Norma de Ensayo: INV E-227-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS, BG-38, M-002-8**		Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)			
Tamaño del Agregado	%	Pasa 1½" Ret. 3/4"	Pasa 3/4" Ret. 3/8"	Inv E-330-13 Tabla 330,2	
Peso Inicial de la Muestra **A**	g	1175,9	1867,4		
Peso Partícula No Fracturada N_1	g	127,2	98,6		
Peso de Partículas con Una Cara Fracturada F_1	g	1019,00	1705,00		-
Peso de Partículas Cuestionables Q_1	g	0,00	19,0		
Porcentaje de Caras Fracturadas (mas de una)	%	88,90	94,07		
Porcentaje Retenido Gradación Original	%	51,7	48,3	CLASE C≥50	**CUMPLE**
Porcentaje de Caras Fracturadas Ponderado (una cara)	%	45,97	45,43	CLASE B≥70	**CUMPLE**
Porcentaje de Partículas Fracturadas en el Agregado	%	**91,4**		CLASE A≥100	**NO CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos

Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables

Norma de Ensayo: INV E-211-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES, BG-38, M-002-9

Muestra ID. Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Muestra (Fracción Gruesa)	Tamiz	1½" - 3/4"	3/4" - 3/8"	3/8" - #4	Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Original	%	51,7	37,4	10,9		-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	3000	2000	1000	-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	2994	1992	994,6	CLASE C	-
Pérdida Total	%	0,20	0,40	0,54	CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**0,10**	**0,15**	**0,06**	CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**0,31**		**≤2**	**CUMPLE**
Tipo de Muestra (Fracción Fina)	Tamiz		#4 - #16		Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Original	%		100,0			-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g		25		-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g		24,82		CLASE C	-
Pérdida Total	%		0,72		CLASE B	-
Pérdida Corregida	%		**0,72**		CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**0,72**		**≤2**	**CUMPLE**

Índice de Aplanamiento y de Alargamiento de los Agregados para Carreteras

Norma de Ensayo: INV E-230-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-INDICE DE APLANAMIENTO E INDICE DE ALARGAMIENTO, BG-38, M-002-10

Muestra ID. Tipo de Muestra	Tamiz	Pasa 1½" Ret. 1"	Pasa 1" Ret. 3/4"	Pasa 3/4" Ret. 1/2"	Pasa 1/2" Ret. 3/8"	Especificación	Criterio de Aceptación
Masa Inicial de Cada Fracción,Ri	g	76,9	1099,0	1447,5	419,9	Art 330 Tabla 330-2	-
Granulometría Fracción Entre Tamices	%	1,99	49,71	37,44	10,86		
Masa de las Partículas Planas,mi	%	0	165,50	427,80	51,60	-	-
Índice de Aplanamiento por Fracción	%	0,00	15,06	29,55	12,29	CLASE C	-
Masa total de Muestra Empleada,M_t	g		3043,3			CLASE B	-
Masa total de Partículas planas,M_s	g		644,9			CLASE A	-
Índice de Aplanamiento Total,IA	%		**21,2**			**≤35**	**CUMPLE**
Masa Inicial de Cada Fracción,Ri	g	76,9	1099,0	1447,5	419,9	-	-
Granulometría Fracción Entre Tamices	%	1,99	49,71	37,44	10,86	-	-
Masa de las Partículas Largas,ni	%	0,00	168,80	136,10	32,20	-	-
Índice de Alargamiento por Fracción	%	0,00	15,36	9,40	7,67	CLASE C	-
Masa total de Muestra Empleada,M_n	g		3043,3			CLASE B	-
Masa total de Partículas Largas,M_{ls}	g		337,1			CLASE A	-
Índice de Alargamiento Total,IL	%		**11,1**			**≤35**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12767

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Resultados de los Ensayos

Determinación del Valor del 10% de Finos

Norma de Ensayo: INV E-224-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS, BG-38, M-002-11**					
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material	-	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)				-	-
Fracción Requerida para Ensayo	-	1/2" - 3/8"				-	-
Ensayo Número	#	1	2	1	2		-
Condición del Ensayo	-	SECO		SATURADO		Inv E-330-13 Tabla 330,2	-
Penetración	mm	23	23	24	24	-	-
Masa inicial del Agregado, M_1	g	3220	3216	3265	3270	-	-
Masa Pasante del Agregado, M_2	g	386,0	391,0	402,0	400,0	-	-
Masa Retenida del Agregado, M_3	g	2824	2816	2855	2861	CLASE B	-
Porcentaje del Tamiz que Pasa Tamiz #8 (2,36 mm) **m**	%	12,0	12,2	12,3	12,2	Valor en Seco ≥70	**CUMPLE**
Máxima Fuerza, **f**	KN	170,5	173,4	159,1	160,3	CLASE A	-
Fuerza para Producir el % de Finos, **F**	KN	149,3	150,2	136,5	138,3	Valor en Seco ≥90	**CUMPLE**
Valor, Promedio, de la Fuerza para el 10% de Finos, F	**KN**	**149,8**		**137,4**			
Relacion Húmedo/Seco	**%**	**91,7**				Relación Humedo/Seco CLASE A Y B ≥75	**CUMPLE**

Determinación del contenido de vacíos en Agregados Finos no Compactados(Influenciados por la Forma de las Partículas, la Textura Superficial y la Granulometría)

Norma de Ensayo: INV E-239-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (ANGULARIDAD), BG-38, M-002-12**		Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2		
Método de Prueba Utilizado	-	A			
Volumen del Medidor Cilindrico, **V**	**ml**	101			
Masa del Medidor	**g**	930,3		Art 330 Tabla 330-2	
Masa del Agregado Fino mas el Medidor	**g**	1076,8	1073,5		
Masa Neta del Agregado Fino en el Medidor, **F**	**g**	146,5	143,2		
Densidad Relativa Seca (gravedad específica) del Agregado Fino, **G**	**g/cm³**	2,599			
Porcentaje de vacíos en el Agregado Fino sin Compactar, **U**	**%**	44,2	45,5		
Promedio de las Dos Determinaciones del porcentaje, Us	**%**	**44,8**		CLASE A Y B≥35	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-13

Muestra ID. Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,17						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	12,78	9,31	10,39	2,25	14,11	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	26,16	19,07	21,27	4,62	28,88	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	98,10	98,50	96,90	87,30	79,80	-	-
Perdida Real por Fracción	%	1,90	1,50	3,10	12,70	20,20	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**0,50**	**0,29**	**0,66**	**0,59**	**5,83**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%			**7,9**			≤12	**CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-14

Muestra ID.							Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Grueso					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,17					-	-
		PASA 2"-RET 1½"	PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%		0,69	17,16	16,67	12,78	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%		1,5	36,3	35,25	27,0	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g		1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g		998,1	495,1	998,3	297,3	-	-
Perdida Real por Fracción	%		0,19	0,98	0,17	0,90		-
Perdida Corregida por Fracción	**%**		**0,00**	**0,36**	**0,06**	**0,24**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	**%**				**0,7**		≤12	

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12769

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-15

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,286						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	12,78	9,31	10,39	2,25	14,11	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	26,16	19,07	21,27	4,62	28,88	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	76,90	75,20	79,90	66,80	75,50	-	-
Perdida Real por Fracción	%	23,10	24,80	20,10	33,20	24,50	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**6,04**	**4,73**	**4,28**	**1,53**	**7,08**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%			**23,7**			≤18	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-16

							Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Grueso					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,286						
		PASA 2"-RET 1½"	PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%		0,69	17,16	16,67	12,78	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%		1,5	36,3	35,25	27,0	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g		1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g		980,1	450,2	926,5	241,7	-	-
Perdida Real por Fracción	%		1,99	9,96	7,35	19,43		-
Perdida Corregida por Fracción	%		**0,03**	**3,61**	**2,59**	**5,25**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%				**11,5**		≤18	

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12470

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Fecha: 21/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID. **CARACT-DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS, BG-38, M-001-11**
Fuente de Materiales: Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material: Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID. **CARACT-VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (ANGULARIDAD), BG-38, M-001-12**
Fuente de Materiales: Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material: Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-001-13**
Fuente de Materiales: Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material: Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-001-14**
Fuente de Materiales: Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material: Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-001-15**
Fuente de Materiales: Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material: Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-001-16**
Fuente de Materiales: Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material: Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de Ensayos: Junio 1 al 21 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. Nº 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12771

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 21/06/2024 | Pag. 2 de 4

Resultados de los Ensayos

Determinación del Valor del 10% de Finos

Norma de Ensayo: INV E-224-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. — **CARACT-DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS, BG-38, M-001-11**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material	-	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)				-	-
Fracción Requerida para Ensayo	-	1/2" - 3/8"				-	-
Ensayo Número	#	1	2	1	2		-
Condición del Ensayo	-	SECO		SATURADO		Inv E-330-13 Tabla 330,2	-
Penetración	mm	25	25	25	25	-	-
Masa inicial del Agregado, M_1	g	3200	3200	3294	3289	-	-
Masa Pasante del Agregado, M_2	g	400,0	394,0	408,0	399,0	-	-
Masa Retenida del Agregado, M_3	g	2790	2796	2876	2882	CLASE B	-
Porcentaje del Tamiz que Pasa Tamiz #8 (2,36 mm) **m**	%	12,5	12,3	12,4	12,1	Valor en Seco ≥70	**CUMPLE**
Máxima Fuerza, **f**	KN	172,8	176,6	158,7	156,2	CLASE A	-
Fuerza para Producir el % de Finos, **F**	KN	146,6	151,6	135,6	135,6	Valor en Seco ≥90	**CUMPLE**
Valor, Promedio, de la Fuerza para el 10% de Finos, F	**KN**	**149,1**		**135,6**			
Relacion Húmedo/Seco	**%**		**90,9**			Relación Humedo/Seco CLASE A Y B ≥75	**CUMPLE**

Determinación del contenido de vacíos en Agregados Finos no Compactados(Influenciados por la Forma de las Partículas, la Textura Superficial y la Granulometría)

Norma de Ensayo: INV E-239-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. — **CARACT-VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (ANGULARIDAD), BG-38, M-001-12**

Ensayo	#	1	2	Especificación	Criterio de Aceptación
Método de Prueba Utilizado	-	A			
Volumen del Medidor Cilindrico, **V**	ml	101			
Masa del Medidor	g	930,3		Art 330 Tabla 330-2	
Masa del Agregado Fino mas el Medidor	g	1074,1	1072,9		
Masa Neta del Agregado Fino en el Medidor, **F**	g	143,8	142,6		
Densidad Relativa Seca (gravedad específica) del Agregado Fino, **G**	g/cm³	2,598			
Porcentaje de vacíos en el Agregado Fino sin Compactar, **U**	%	45,2	45,7		
Promedio de las Dos Determinaciones del porcentaje, Us	%	**45,4**		CLASE A Y B≥35	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12772

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Fecha: 21/06/2024
Pag. 3 de 4

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-001-13

Muestra ID.								
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,17						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	7,27	4,26	7,77	1,80	16,14	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	19,54	11,43	20,87	4,82	43,34	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	97,90	98,20	97,20	86,50	78,50	-	-
Perdida Real por Fracción	%	2,10	1,80	2,80	13,50	21,50	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**0,41**	**0,21**	**0,58**	**0,65**	**9,32**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%			**11,2**			≤12	**CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-001-14

Muestra ID.							Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Grueso					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,17					-	-
		PASA 2"-RET 1½"	PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%		19,15	15,39	14,41	7,27	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%		34,1	27,4	25,63	12,9	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g		1000,0	500,0	1003,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g		998,4	493,4	999,0	295,2	-	-
Perdida Real por Fracción	%		0,16	1,32	0,40	1,60		-
Perdida Corregida por Fracción	%		**0,05**	**0,36**	**0,10**	**0,21**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%				**0,7**		≤12	

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12773

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Fecha: 21/06/2024

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-001-15

Muestra ID.		Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Item(s) de Ensayo	Unid							
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,286						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	7,27	4,26	7,77	1,80	16,14	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	19,54	11,43	20,87	4,82	43,34	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	75,70	73,70	77,00	60,60	72,80	-	-
Perdida Real por Fracción	%	24,30	26,30	23,00	39,40	27,20	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**4,75**	**3,01**	**4,80**	**1,90**	**11,79**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%			**26,2**			≤18	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-001-16

Muestra ID.							Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Grueso					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,286						
		PASA 2"-RET 1½"	PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%		19,15	15,39	14,41	7,27	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%		34,1	27,4	25,63	12,9	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g		1000,0	500,0	1003,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g		976,4	448,8	924,4	239,4	-	-
Perdida Real por Fracción	%		2,36	10,24	7,84	20,20		-
Perdida Corregida por Fracción	%		**0,80**	**2,80**	**2,01**	**2,61**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%				**8,2**		≤18	

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantía de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12774

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 29/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-002-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-002-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de recepción:	18 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Jun. 27 al 29 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12775

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 29/06/2024

Resultados de los Ensayos

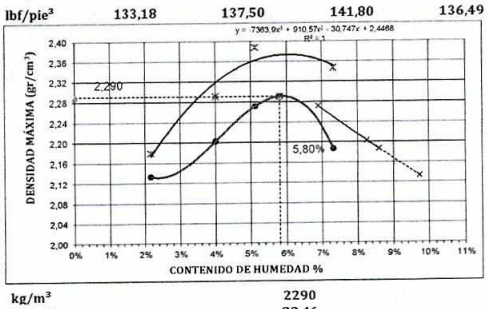
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-002-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	33870				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	26500				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	2,18				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	25934				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	7936				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	23				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	77				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,698				
Humedad de los Gruesos	%	2,03				
SUB-MUESTRA	-	1	2	3	4	-
Número de prueba	-	102	102	102	102	-
Número de Molde	lbs	10	10	10	10	-
Peso del Martillo	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Método de Compactación Empleado	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Tamiz de Referencia	g	7546	7783	7990	7902	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Peso Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Volumen Molde	g	4643,0	4880,0	5087,0	4999,0	-
Peso Muestra Humeda	**g/cm³**	**2,179**	**2,291**	**2,388**	**2,346**	-
Densidad Muestra Húmeda						
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA	g	187,6	193,7	165,1	171,8	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	184,2	187,3	158,4	162,0	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	-	99	98	106	102	-
Número Recipiente	g	27,10	27,28	27,66	28,49	-
Peso del Recipiente	%	2,2	4,0	5,1	7,3	-
Porcentaje de Humedad						
Constante de Conversión, **K**	**kg/m³**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m³**	**2179**	**2291**	**2388**	**2346**	-
		21,37	**22,46**	**23,42**	**23,01**	-
Densidad Seca	**g/cm³**	**2,133**	**2,203**	**2,271**	**2,186**	
Densidad Seca	**kg/m³**	**2133**	**2203**	**2271**	**2186**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m³**	**20,92**	**21,60**	**22,27**	**21,44**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie³**	**133,18**	**137,50**	**141,80**	**136,49**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m³**	**2290**
	KN/m³	**22,46**
	lbf/pie³	**142,96**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**5,80**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**4,93**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m³**	**2372**
	KN/m³	**23,26**
	lbf/pie³	**148,06**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12776

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 11/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-001-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-001-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de recepción:	31 de mayo de 2024
Fecha de Ensayo:	Jun. 3 al 11 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
MSc. N° 15516-00111 CPBL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12777

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 11/06/2024

Resultados de los Ensayos

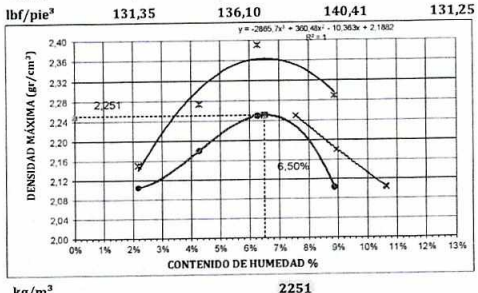
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-001-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	40800				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	29800				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	2,18				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	29164				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	11636				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	29				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	71				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,715				
Humedad de los Gruesos	%	2,03				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	102	102	102	102	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	7483	7746	7995	7780	-
Peso Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Volumen Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Peso Muestra Humeda	g	4580,0	4843,0	5092,0	4877,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm³**	**2,150**	**2,273**	**2,390**	**2,289**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	218,7	219,0	209,4	211,7	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	214,6	211,2	198,6	196,7	-
Número Recipiente	-	107	101	103	98	-
Peso del Recipiente	g	27,66	27,82	27,29	27,28	-
Porcentaje de Humedad	%	**2,2**	**4,3**	**6,3**	**8,9**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m³**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m³**	**2150**	**2273**	**2390**	**2289**	-
		21,08	**22,29**	**23,44**	**22,45**	-
Densidad Seca	**g/cm³**	**2,104**	**2,180**	**2,249**	**2,102**	
Densidad Seca	**kg/m³**	**2104**	**2180**	**2249**	**2102**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m³**	**20,63**	**21,38**	**22,06**	**20,62**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie³**	**131,35**	**136,10**	**140,41**	**131,25**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m³**	**2251**
	KN/m³	**22,07**
	lbf/pie³	**140,50**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**6,50**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**5,20**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m³**	**2367**
	KN/m³	**23,21**
	lbf/pie³	**147,77**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12778

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:12/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-CBR-DENS-M-030-1**
Procedencia:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava mal graduada con limo y arena GP GM
Muestra ID.	**F-ED-CBR-HUMED-M-030-2**
Procedencia:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava mal graduada con limo y arena GP GM
Muestra ID.	**F-ED-CBR-PENT/ESF-M-030-3**
Procedencia:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava mal graduada con limo y arena GP GM
Muestra ID.	**F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-030-4**
Procedencia:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava mal graduada con limo y arena GP GM

Fecha de recepción:	31 de mayo de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 7 al 12 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19510-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12779

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:12/06/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 330-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-DENS-M-030-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Criterio de Aceptación
Número de prueba	#	1	2	3	-	-
Número de Molde	#	12	19	15	-	-
Número de Golpes	#	56	25	10	-	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	10101	9760	9650	-	-
Peso Molde	g	5190	4967	5166	-	-
Volumen Molde	cm^3	2067,6	2120,6	2067,6	-	-
Peso Muestra Humeda	g	4911,0	4793,0	4484,0	-	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,375**	**2,260**	**2,169**	-	-

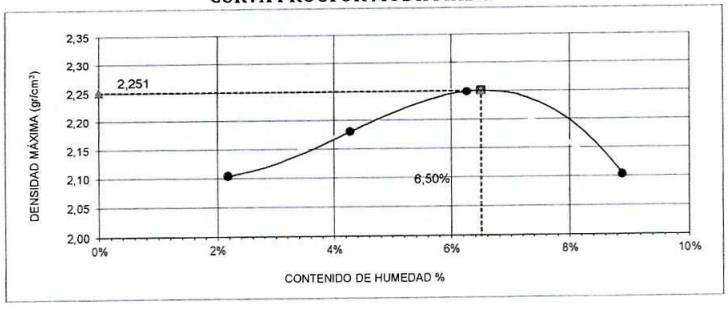
Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13 INV E-148-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-HUMED-M-030-2**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	182,2	201,6	191,7	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	173,8	192,1	181,6	-	-
Número Recipiente	-	99	116	111	-	-
Peso del Recipiente	g	27,10	27,19	28,88	-	-
Porcentaje de Humedad	%	5,7	5,8	6,6	-	-
					-	
Densidad Muestra Seca	g/cm^3	2,246	2,137	2,034	-	-
Densidad Seca Máxima	**g/cm^3**		**2,251**		-	-
Contenido Optimo de Humedad	**%**		**6,50**		-	-
Grado de compactación	**%**	**100**	**95**	**90**	-	-

CURVA PROCTOR MODIFICADO



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12780

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CBR-008

Fecha:12/06/2024

Resultados de los Ensayos

Pentración - Esfuerzo

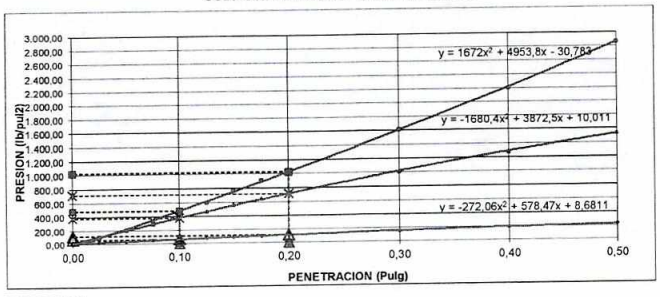
Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 330-13

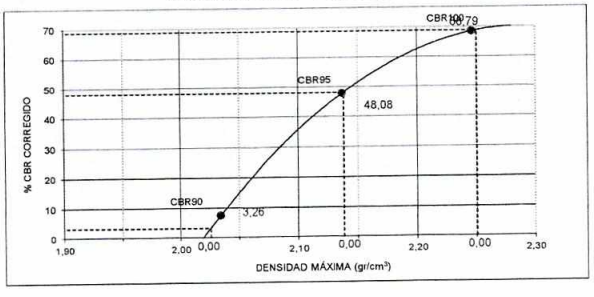
Muestra ID. **F-ED-CBR-PENT/ESF-M-030-3**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado												Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#						**56**						-	-
Días de Inmersión	-						4						-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	-
Penetración	pg	0,000	0,0252	0,050	0,0752	0,100	0,1252	0,15	0,1752	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	0,00	1,42	2,73	4,34	5,90	7,92	10,18	12,23	14,00	21,60	29,40	38,25		
Esfuerzo	**Psi**	**0,00**	**106,4**	**204,5**	**325,1**	**442**	**593,3**	**762,6**	**916,2**	**1049**	**1618**	**2202**	**2865**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**48,13**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**68,46**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**68,5**								
Humedad de Penetración	%						9,6							-	-
Número de Golpes	#						**25**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**1,42**	**2,63**	**3,90**	**5,10**	**6,30**	**7,52**	**8,66**	**9,58**	**13,45**	**17,00**	**20,54**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**106,4**	**197,0**	**292,2**	**382,1**	**472,0**	**563,4**	**648,8**	**717,7**	**1007,6**	**1273,5**	**1538,7**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**38,05**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**47,82**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**47,8**							-	-
Humedad de Penetración	%						9,7							-	-
Número de Golpes	#						**10**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,35**	**0,50**	**0,69**	**0,90**	**1,08**	**1,23**	**1,35**	**1,51**	**2,02**	**2,58**	**3,12**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**26,2**	**37,5**	**51,7**	**67,4**	**80,9**	**92,1**	**101,1**	**113,1**	**151,3**	**193,3**	**233,7**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**6,38**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**7,57**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**7,6**							-	-
Humedad de Penetración	%						10,0							-	-

CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR CORREGIDO - DENSIDAD SECA MAX.



OBSERVACIONES:

* Según norma INV-E-148-13 Numeral 5,4 Penetracion "Estas lecturas se hacen si se desea definir la forma de la curva, pero no son indispensables".

** Verificación de acuerdo ai ensayo Norma I.N.V.E 148

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12781

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:12/06/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 330-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-030-4**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	12	19	15		
Número de Golpes	#	**56**	**25**	**10**	Base Granular, Clase	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	mm	**4,826**	**3,937**	**5,207**	B	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	pg	0,190	0,155	0,205	Tabla 330-2	-
Lectura de Expansión Final, Lf	mm	**4,953**	**4,013**	**5,385**	-	-
Lectura de Expansión Final, Lf	pg	0,195	0,158	0,212	-	-
Altura Molde, H	mm	117,0	120,0	117,0	Todas	-
Porcentaje de Expansión [(Lf-Li)/H9)*100]	%	**0,11**	**0,06**	**0,15**	≤ 2,0	**CUMPLE**

Densidad Máxima Calculada	g/cm³	2,251		-
Humedad Óptima de Compactación	%	6,50	CLASE C: ≥80	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 100% de la Densidad Máxima	%	68,8	CLASE B: ≥80	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 95% de la Densidad Máxima	%	**48,08**	CLASE A:≥95	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 90% de la Densidad Máxima	%	3,3		

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12782

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 07/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID. **CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-002-1**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Municipio de Montería
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #2

Muestra ID. **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-002-2**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Municipio de Montería
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #2

Muestra ID. **CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-002-3**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Municipio de Montería
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #2

Muestra ID. **CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-002-4**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Municipio de Montería
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #2

Muestra ID. **CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-002-5**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Municipio de Montería
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #2

Muestra ID. **CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-002-6**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Fuente: Corregimento de Martinica - Municipio de Montería
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #2

Fecha de Recepción Muestras: 4 de junio de 2024
Fecha de Ensayos: Jun. 4 al 7 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12783

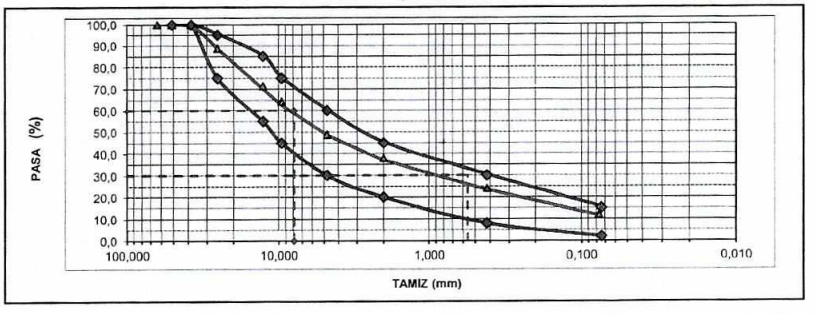
GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 07/06/2024
Pag. 2 de 4

Resultados de los Ensayos
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado
Norma de Ensayo: INV E-123-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-002-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	16890,8				Art 320	-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	10163				Tabla 320-3	-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	159,6				SBG-38	-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	90,4				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	**CUMPLE**
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	**CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	1908,3	11,3	11,3	**88,7**	75 95	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	893,5	5,3	16,6	**83,4**	-	-
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	2035,7	12,1	28,6	**71,4**	55 85	**CUMPLE**
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	1189,8	7,0	35,7	**64,3**	45 75	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	2159,7	12,8	48,5	**51,5**	30 60	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	1824,4	10,8	59,3	**40,7**	20 45	**CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	46,1	11,8	71,0	**29,0**	8 30	**CUMPLE**
Tamiz #100 (0,150mm)	g - % - % - %	27,8	7,1	78,1	**21,9**	-	-
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	28,1	7,2	85,3	**14,7**	2 15	**CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	60,7	14,6	100,0	**0,0**	-	-
Relación Tamiz No. 200 / Tamiz No. 40	-	**0,64**				<=0,67	**CUMPLE**
Tamaño Maxímo	Pulg (mm)	**1 1/2 (38,1)**				-	-
Tamaño Maxímo Nominal	Pulg (mm)	**1 (25,4)**				1/3 Espesor de la Capa(<=100)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**48,5**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**32,9**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**18,7**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**0,00**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,00**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-2-4**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava arcillosa y arena GC**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12789

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 07/06/2024

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-002-2**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	190,67	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	188,08	-	-
Número Recipiente	-	102	-	-
Peso del Recipiente	g	28,49	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**1,62**	-	-
Promedio de Humedad	%	**1,62**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-002-3**

Número de Golpes	#	12	26	40	Art 320 Tabla 320-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	17,90	19,27	17,11		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	14,89	16,38	14,92		-
Número Recipiente	-	77	41	49	CLASE C	-
Peso del Recipiente	g	3,73	3,82	3,83	CLASE B	-
Porcentaje de Humedad	%	**27,0**	**23,0**	**19,7**	CLASE A	-
Humedad del Límite líquido	%		**22,8%**		**≤25**	**CUMPLE**

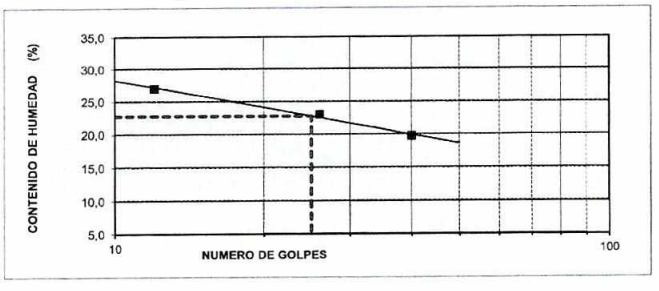
Determinación del Límite Plástico en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-002-4**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	7,23		6,86		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	6,8		6,46	Art 320 Tabla 320-3	-
Número Recipiente	-	72		44		-
Peso del Recipiente	g	3,86		3,75	CLASE C	-
Porcentaje de Humedad	%	**16,80**		**17,00**	CLASE B	-
Límite Plástico Promedio	%		**16,9%**		CLASE A	-
Índice de Plasticidad	%		**5,9%**		**≤6**	**CUMPLE**



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12785

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 07/06/2024

Resultados de los Ensayos

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-002-5**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	**A**	Art 320	-
Número de Esferas	#	**12**	Tabla 320-2	-
Número de Revoluciones	#	**500**	-	-
Carga Abrasiva	g	**4990**	**CLASE C**	-
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	**5000**	**CLASE B**	-
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	**3450**	**CLASE A**	-
Porcentaje de desgasta a 500 rev.	%	**31,0**	**≤50**	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-002-6**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 320	-
Lectura de Arcilla, (A)	mm	250	240	246	Tabla 320-2	-
Lectura de Arena Parcial	mm	326	316	319	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	mm	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	mm	72	62	65	**CLASE C**	-
Diferencia (C)	-	178	178	181	**CLASE B**	-
Equivalente de arena (D)	-	29	26	27	**CLASE A**	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**27**		**≥25**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12706

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Fecha: 12/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-007-1
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-007-2
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-007-3
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-007-4
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRO DEVAL -M-007-5
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Fuente:
Tipo de material:

CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-007-6
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID.
Fuente de Materiales:
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-007-7
Cantera Villa Carmen
Corregimento de Martinica - Leticia
Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Fecha de Recepción Muestras: 5 de junio de 2024
Fecha de Ensayos: Junio 8 al 12 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 19510-09111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12707

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 12/06/2024

Resultados de los Ensayos

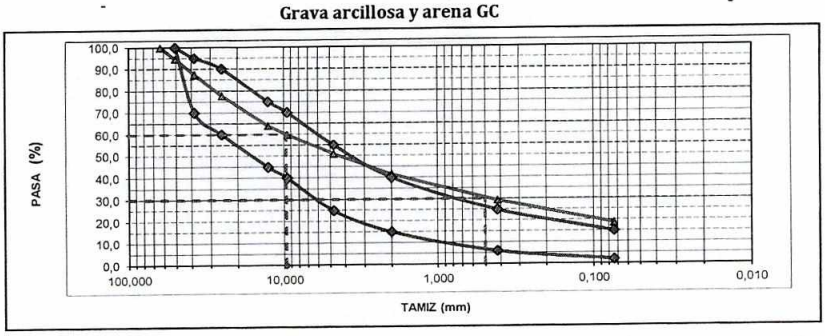
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-123-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-007-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	12021,6				Art 320	-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	7201				Tabla 320-3	-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	118,8				SBG-50	-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	69,1				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	654,6	5,4	5,4	**94,6**	100 100	**NO CUMPLE**
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	847,4	7,0	12,5	**87,5**	70 95	**CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	1178,1	9,8	22,3	**77,7**	60 90	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	682,9	5,7	28,0	**72,0**	-	-
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	961,8	8,0	36,0	**64,0**	45 75	**CUMPLE**
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	508,7	4,2	40,2	**59,8**	40 70	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	1072,7	8,9	49,1	**50,9**	25 55	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	1120,9	9,3	58,5	**41,5**	15 40	**NO CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	34,8	12,2	70,6	**29,4**	6 25	**NO CUMPLE**
Tamiz #100 (0,150mm)	g - % - % - %	21,2	7,4	78,0	**22,0**	-	-
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	9,1	3,2	81,2	**18,8**	2 15	**NO CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	53,7	18,8	100,0	**0,0**	-	-
Relación Tamiz No. 200 / Tamiz No. 40	-	**0,64**				<=0,67	**CUMPLE**
Tamaño Maxímo	Pulg (mm)	**2 1/2 (63,5)**				-	-
Tamaño Maxímo Nominal	Pulg (mm)	**1 1/2 (38,1)**				1/3 Espesor de la Capa(<=100)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**49,1**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**32,1**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**18,8**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**0,00**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,00**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-2-4**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava arcillosa y arena GC**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12788

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 12/06/2024

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-007-2**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	153,89	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	145,85	-	-
Número Recipiente	-	99	-	-
Peso del Recipiente	g	27,1	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**6,77**	-	-
Promedio de Humedad	%	**6,77**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-007-3**

Número de Golpes	#	15	25	35	Art 320 Tabla 320-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	15,93	16,61	17,03		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	13,34	13,95	14,43		-
Número Recipiente	-	77	68	65	CLASE C	-
Peso del Recipiente	g	3,73	3,73	4,09	CLASE B	-
Porcentaje de Humedad	%	**27,0**	**26,0**	**25,1**	CLASE A	-
Humedad del Límite líquido	%		**25,9%**		**≤25**	**NO CUMPLE**

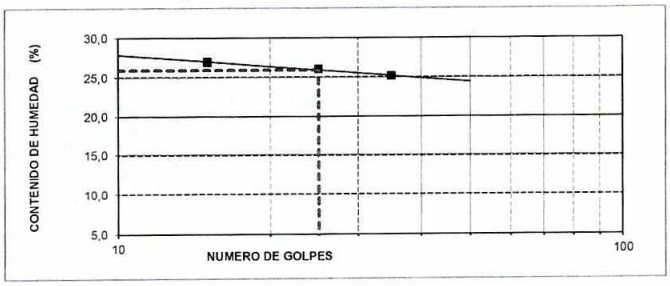
Determinación del Límite Plástico en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-007-4**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	6,31		6,29		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	5,98		5,95	Art 320 Tabla 320-3	-
Número Recipiente	-	2		84		-
Peso del Recipiente	g	3,82		3,78	CLASE C	-
Porcentaje de Humedad	%	**15,28**		**15,67**	CLASE B	-
Límite Plástico Promedio	%		**15,5%**		CLASE A	-
Índice de Plasticidad	%		**10,4%**		**≤6**	**NO CUMPLE**



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12789

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 12/06/2024 | Pag. 4 de 4

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.			**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRO DEVAL -M-007-5**				
Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tamaño Máximo Nominal de la Muestra		mm(pg)	1½" (38,1)				-
Tiempo de Rotación de la Máquina		min	120				-
Número de Revoluciones		rpm	12000			Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Utilizada	Tamiz Pasa	mm(pg)	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")		-
	Tamiz Retiene	mm(pg)	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	-	-
Masa de cada Fracción		g	375 g	375 g	750 g	CLASE B	-
Masa Inicial del Ensayo,A		g	**1500**			**≤35**	**NO CUMPLE**
Masa Final del Ensayo,B		g	**573,6**			CLASE A	-
Porcentaje de Pérdida Total,P		%	**61,8**			**≤30**	**NO CUMPLE**

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-007-6**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	**A**	Art 320 Tabla 320-2	-
Número de Esferas	#	**12**		-
Número de Revoluciones	#	**500**	-	-
Carga Abrasiva	g	**4990**	**CLASE C**	-
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	**5000**	**CLASE B**	-
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	**3030**	**CLASE A**	-
Porcentaje de desgasta a 500 rev.	%	**39,4**	**≤50**	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-007-7**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 320 Tabla 320-2	-
Lectura de Arcilla, (A)	mm	218	190	223		-
Lectura de Arena Parcial	mm	300	302	303	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	mm	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	mm	46	48	49	**CLASE C**	-
Diferencia (C)	-	172	142	174	**CLASE B**	-
Equivalente de arena (D)	-	22	26	22	**CLASE A**	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**23**		**≥25**	**NO CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12790

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID. **CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PART. DELEZNABLES -M-007-8**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (FINO) -M-007-9**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (GRUESO) -M-007-10**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (FINO) -M-007-11**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (GRUESO) -M-007-12**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #7

Fecha de Recepción Muestras: 5 de junio de 2024
Fecha de Ensayos: Junio 12 al 24 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12791

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 25/06/2024

Resultados de los Ensayos

Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables

Norma de Ensayo: INV E-211-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PART. DELEZNABLES -M-007-8**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Muestra (Fracción Gruesa)	Tamiz	Pasa 1½" - Ret. 3/4"	Pasa 3/4" - Ret. 3/8"	Pasa 3/8" - Ret.#4	Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Original	%	35,4	28,0	20,4		-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	3000	2000	1000	-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	2985	1984	926,5	CLASE C	-
Pérdida Total	%	0,50	0,80	7,35	CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**0,18**	**0,22**	**1,50**	CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**1,9**		**≤2**	**CUMPLE**
Tipo de Muestra (Fracción Fina)	Tamiz	Pasa 2" - Ret. 1½"			Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Original	%	100,0				-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	25			-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	23,5			CLASE C	-
Pérdida Total	%	6,00			CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**6,00**			CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%	**6,0**			**≤2**	**NO CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12792

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 25/06/2024

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. | **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (FINO) -M-007-9**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,169						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	8,92	20,87	5,00	2,50	2,50	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	22,42	52,45	12,56	6,28	6,28	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	60,50	76,20	86,20	79,90	64,10	-	-
Perdida Real por Fracción	%	39,50	23,80	13,80	20,10	35,90	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**8,86**	**12,48**	**1,73**	**1,26**	**2,26**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**17,73**			≤12	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. | **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (GRUESO) -M-007-10**

Tipo de Material		Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,169					
		PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%	9,80	5,68	12,23	8,92	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	26,7	15,5	33,39	24,4	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	1000,0	500,0	1003,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	911,2	430,7	826,7	237,3	-	-
Perdida Real por Fracción	%	8,88	13,86	17,58	20,90		-
Perdida Corregida por Fracción	**%**	**2,38**	**2,15**	**5,87**	**5,09**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	**%**			**10,96**		≤12	**CUMPLE**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12793

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 25/06/2024 | Pag. 4 de 4

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (FINO) -M-007-11**						
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,296						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	8,92	20,87	5,00	2,50	2,50	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	22,42	52,45	12,56	6,28	6,28	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	39,50	63,30	69,90	36,10	68,10	-	-
Perdida Real por Fracción	%	60,50	36,70	30,10	63,90	31,90	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**13,57**	**19,25**	**3,78**	**4,01**	**2,00**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**42,61**			≤18	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (GRUESO) -M-007-12**					
Tipo de Material		Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,296					
		PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%	9,80	5,68	12,23	8,92	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	26,7	15,5	33,39	24,4	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	1000,0	500,0	1003,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	862,6	444,3	769,0	222,2	-	-
Perdida Real por Fracción	%	13,74	11,14	23,33	25,93		-
Perdida Corregida por Fracción	**%**	**3,68**	**1,73**	**7,79**	**6,32**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	**%**			**15,83**		≤18	**CUMPLE**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12799

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 17/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-007-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°7
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (SBG-50)

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-007-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°7
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (SBG-50)

Fecha de recepción:	5 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 14 al 17 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 19516-00111 CPBL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantía de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12795

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 17/06/2024

Resultados de los Ensayos

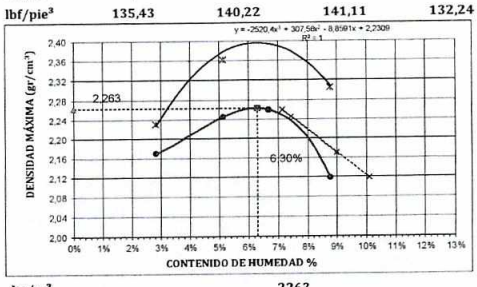
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-007-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	46685				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	34504				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	2,73				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	33587				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	13098				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	28				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	72				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,725				
Humedad de los Gruesos	%	2,08				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	102	102	102	102	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	7655	7934	8040	7812	-
Peso Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Volumen Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Peso Muestra Humeda	g	4752,0	5031,0	5137,0	4909,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm³**	**2,231**	**2,362**	**2,411**	**2,304**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	180,9	197,7	250,4	242,4	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	177,3	189,9	237,4	226,2	-
Número Recipiente	-	118	123	128	124	-
Peso del Recipiente	g	49,09	39,45	42,17	41,16	-
Porcentaje de Humedad	%	**2,8**	**5,1**	**6,7**	**8,8**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m³**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m³**	**2231**	**2362**	**2411**	**2304**	-
		21,87	**23,16**	**23,65**	**22,60**	-
Densidad Seca	**g/cm³**	**2,169**	**2,246**	**2,260**	**2,118**	
Densidad Seca	**kg/m³**	**2169**	**2246**	**2260**	**2118**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m³**	**21,27**	**22,03**	**22,17**	**20,77**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie³**	**135,43**	**140,22**	**141,11**	**132,24**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m³**	**2263**
	KN/m³	**22,19**
	lbf/pie³	**141,28**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**6,30**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**5,12**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m³**	**2375**
	KN/m³	**23,29**
	lbf/pie³	**148,25**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12796

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CBR-008

Fecha:22/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-CBR-DENS-M-031-1**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°7
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-HUMED-M-031-2**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°7
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-PENT/ESF-M-031-3**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°7
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-031-4**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°7
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Fecha de recepción:	5 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 17 al 21 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12797

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-DENS-M-031-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Criterio de Aceptación
Número de prueba	#	1	2	3	-	-
Número de Molde	#	12	19	15	-	-
Número de Golpes	#	56	25	10	-	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	10157	9828	9636	-	-
Peso Molde	g	5190	4967	5166	-	-
Volumen Molde	cm^3	2067,6	2120,6	2067,6	-	-
Peso Muestra Humeda	g	4967,0	4861,0	4470,0	-	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,402**	**2,292**	**2,162**	-	-

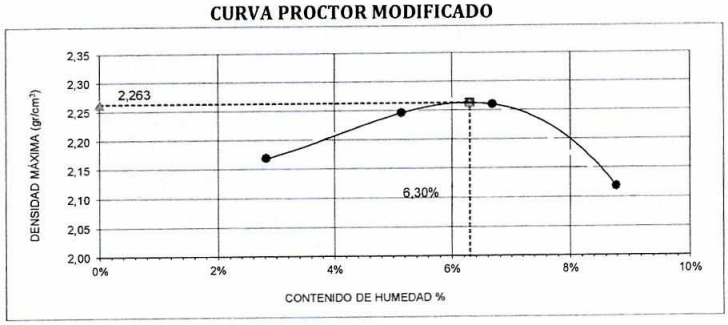
Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13 INV E-148-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-HUMED-M-031-2**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	176,2	178,1	188,7	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	167,4	169,1	179,1	-	-
Número Recipiente	-	106	98	102	-	-
Peso del Recipiente	g	27,66	27,28	28,49	-	-
Porcentaje de Humedad	%	6,3	6,4	6,4	-	-
					-	
Densidad Muestra Seca	g/cm^3	2,260	2,155	2,032	-	-
Densidad Seca Máxima	**g/cm^3**		**2,263**		-	-
Contenido Optimo de Humedad	**%**		**6,30**		-	-
Grado de compactación	**%**	**100**	**95**	**90**	-	-

CURVA PROCTOR MODIFICADO



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12798

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Pentración - Esfuerzo

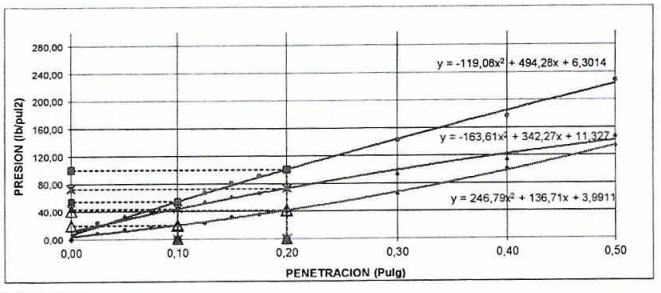
Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

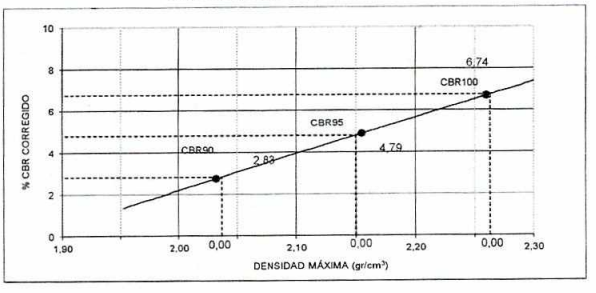
Muestra ID. **F-ED-CBR-PENT/ESF-M-031-3**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado												Criterio de Aceptación	
Número de Golpes	#						**56**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	-
Penetración	pg	0,000	0,0252	0,050	0,0752	0,100	0,1252	0,15	0,1752	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	0,00	0,32	0,41	0,55	0,72	0,90	1,08	1,22	1,35	1,91	2,36	3,05		
Esfuerzo	**Psi**	**0,00**	**23,97**	**30,71**	**41,2**	**53,94**	**67,42**	**80,91**	**91,4**	**101,1**	**143,1**	**176,8**	**228,5**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**5,45**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**6,69**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**6,7**								
Humedad de Penetración	%						9,5							-	-
Número de Golpes	#						**25**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,27**	**0,44**	**0,55**	**0,63**	**0,72**	**0,82**	**0,89**	**0,96**	**1,26**	**1,53**	**1,97**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**20,2**	**33,0**	**41,2**	**47,2**	**53,9**	**61,4**	**66,7**	**71,9**	**94,4**	**114,6**	**147,6**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**4,39**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**4,88**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**4,9**							-	-
Humedad de Penetración	%						10,0							-	-
Número de Golpes	#						**10**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,12**	**0,19**	**0,22**	**0,29**	**0,31**	**0,43**	**0,47**	**0,52**	**0,86**	**1,35**	**1,78**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**9,0**	**14,2**	**16,5**	**21,7**	**23,2**	**32,2**	**35,2**	**39,0**	**64,4**	**101,1**	**133,3**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**2,01**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**2,75**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**2,7**							-	-
Humedad de Penetración	%						10,6							-	-

CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR CORREGIDO - DENSIDAD SECA MAX.



OBSERVACIONES:

* Según norma INV-E-148-13 Numeral 5,4 Penetracion "Estas lecturas se hacen si se desea definir la forma de la curva, pero no son indispensables".

** Verificación de acuerdo al ensayo Norma I.N.V.E 148

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12799

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-031-4**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	12	19	15		
Número de Golpes	#	**56**	**25**	**10**	Subbase Granular,	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	mm	**7,366**	**4,724**	**5,639**	Clase B	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	pg	0,290	0,186	0,222	Tabla 320-2	-
Lectura de Expansión Final, Lf	mm	**7,874**	**6,807**	**6,833**	-	-
Lectura de Expansión Final, Lf	pg	0,310	0,268	0,269	-	-
Altura Molde, H	mm	117,0	120,0	117,0	Todas	-
Porcentaje de Expansión [(Lf-Li)/H9)*100]	%	**0,43**	**1,74**	**1,02**	≤ 2,0	**CUMPLE**
Densidad Máxima Calculada	g/cm³		2,263			-
Humedad Óptima de Compactación	%		6,30		CLASE C: ≥30	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 100% de la Densidad Máxima	%		6,7		CLASE B: ≥30	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 95% de la Densidad Máxima	%		**4,79**		CLASE A:≥40	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 90% de la Densidad Máxima	%		2,8			

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12800

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

TERRAPLEN - F-ED-CSF-002

Fecha: 17/06/2024
Pag. 1 de 4

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

TERRAPLEN-ANALISIS GRANULOMETRICO-M-026-1
Cantera Villa Carmen, Color Gris — Muestra #: 26
Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Terraplen Suelos Adecuados

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

TERRAPLEN-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-026-2
Cantera Villa Carmen, Color Gris — Muestra #: 26
Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Terraplen Suelos Adecuados

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

TERRAPLEN-LIMITE LIQUIDO-M-026-3
Cantera Villa Carmen, Color Gris — Muestra #: 26
Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Terraplen Suelos Adecuados

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

TERRAPLEN-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD-M-026-4
Cantera Villa Carmen, Color Gris — Muestra #: 26
Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Terraplen Suelos Adecuados

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

TERRAPLEN-CONTENIDO SALES SOLUBLES-M-026-5
Cantera Villa Carmen, Color Gris — Muestra #: 26
Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Terraplen Suelos Adecuados

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

TERRAPLEN-CONTENIDO MATERIA ORGANICA-M-026-6
Cantera Villa Carmen, Color Gris — Muestra #: 26
Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Terraplen Suelos Adecuados

Fecha de recepción: 7 de junio de 2024

Fecha de Verificación: Semana del 3 al 8 de Junio del 2024

Fecha de Ensayos: Junio. 13 al 17 del 2024

Resultados de los Ensayos: Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 19516-60111 CPSL
Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12801

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **TERRAPLEN - F-ED-CSF-002** | Fecha: 17/06/2024

Resultados de los Ensayos

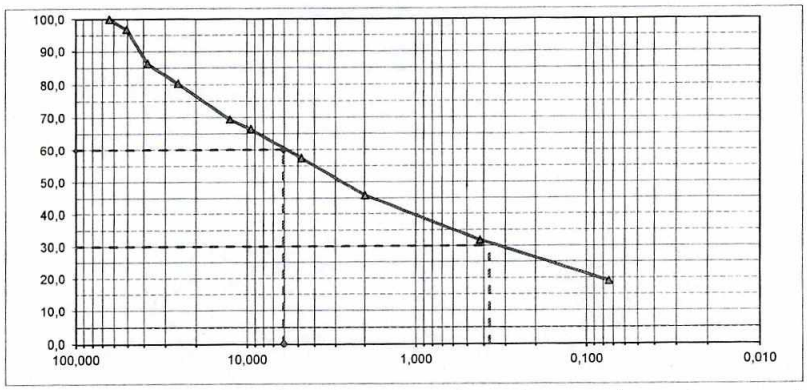
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-123-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID. **TERRAPLEN-ANALISIS GRANULOMETRICO-M-026-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	5706,68					-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	3216,0				Tabla 220-1	-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	129,0				SUELOS ADECUADOS	-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	79,5					-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0	0	0	**100**		
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	182,1	3,2	3,2	**96,8**	-	-
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	604,8	10,6	13,8	**86,2**	-	-
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	333,6	5,8	19,6	**80,4**	-	-
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	197,9	3,5	23,1	**76,9**	-	-
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	424,6	7,4	30,5	**69,5**	-	-
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	173,3	3,0	33,6	**66,4**	-	-
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	510,4	8,9	42,5	**57,5**	-	-
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	661,9	11,6	54,1	**45,9**	<= 80	**CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	39,5	14,1	68,2	**31,8**		-
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	36,0	12,8	81,0	**19,0**	<= 35	**CUMPLE**
Fondo	g - % - % - %	53,45	19,0	100,0	**0,0**		-
Tamaño Máximo	mm (Pulg)		**64,0 (2 1/2)**			<= 100	**CUMPLE**
Tamaño Máximo Nominal	mm (Pulg)		**37,5 (1 1/2)**			-	
Porcentaje de Gravas	%		**42,5**			-	-
Porcentaje de Arenas	%		**38,5**			-	-
Porcentaje de Finos	%		**19,0**			-	-
Indice de Grupo	-		**0**			-	-
Coeficiente de Uniformidad	-		**0,00**			-	-
Coeficiente de Curvatura	-		**0,00**			-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-		**A-2-4**			-	-
Clasificación U.S.C.S.	-		**Grava arcillosa y arena GC**				-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12002

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **TERRAPLEN - F-ED-CSF-002** | Fecha: 17/06/2024 | Pag. 3 de 4

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID. **TERRAPLEN-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-026-2**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	164,35	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	156,05	-	-
Número Recipiente	-	99	-	-
Peso del Recipiente	g	27,1	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**6,44**	-	-
Promedio de Humedad	%	**6,44**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID. **TERRAPLEN-LIMITE LIQUIDO-M-026-3**

					Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	15	25	35	-	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	17,16	16,57	19,15	Tabla 220-1	
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	14,51	14,11	16,34	-	-
Número Recipiente	-	65	2	84		-
Peso del Recipiente	g	4,09	3,82	3,78		-
Porcentaje de Humedad	%	**25,4**	**23,9**	**22,4**		-
Humedad del Límite líquido	%		**23,7**		≤ 40	**CUMPLE**

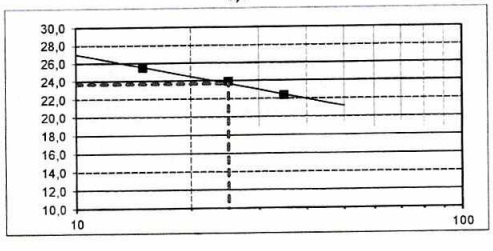
Determinación del Límite Plástico en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID. **TERRAPLEN-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD-M-026-4**

				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	6,24	6,29	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	5,92	5,95	Tabla 220-1	-
Número Recipiente	-	77	68	-	-
Peso del Recipiente	g	3,73	3,73	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**14,6**	**15,3**		-
Límite Plástico Promedio	%	**15,0**			-
Índice de Plasticidad	%	**8,7**		≤ 15	**CUMPLE**



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12803

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Informe de Resultados | **TERRAPLEN - F-ED-CSF-002** | Fecha: 17/06/2024

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Sales Solubles en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-158-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID.		**TERRAPLEN-CONTENIDO SALES SOLUBLES-M-026-5**			
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado		Especificación	Criterio de Aceptación
Crisoles	#	**1**	**2**	-	-
Masa Inicial del Suelo, Seco, **Ms**	g	50		Tabla 220-1	-
Volumen Inicial de Agua Destilada, **V**	ml	500		-	-
Volumen del Extracto Acuoso, **Ve**	ml	100		-	-
Masa del Crisol + Masa muestra seca, M_1	g	128,8806	120,6806	-	-
Masa del Crisol Seco despues de Lavado, M_2	g	128,8106	120,6206	-	-
Masa del Residuo del Crisol, **r**	g	0,0700	0,0600	-	-
Contenido de Sales con Respecto a la Masa del Suelo Seco, **S**	%	0,7000	0,6000	-	-
Residuo de Sales Solubles por Litro de extracto Acuoso, **rs**	g/l	0,7	0,6	-	-
Contenido de Sales Solubles, promedio, Ss	%	**0,7**		≤ 0,2	**NO CUMPLE**

Determinación del Contenido Orgánico de un Suelo Mediante el Ensayo de Pérdida por Ignición

Norma de Ensayo: INV E-121-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID.		**TERRAPLEN-CONTENIDO MATERIA ORGANICA-M-026-6**		Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	-	-
Peso Suelo Humedo + Recipiente P_1	g	133	131,95	Tabla 220-1	-
Peso Suelo Seco + Recipiente P_2	g	130,98	129,85	-	-
Peso Recipiente P_3	g	85,95	83,26	-	-
Contenido de Humedad del Suelo	%	4,49	4,51	-	-
Peso del Crisol o Plato de Evaporación y del Suelo Seco al horno Antes de la Ignición **A**	g	130,98	129,85	-	-
Peso del Crisol o Plato de Evaporación y del Suelo Seco después de la Ignición **B**	g	130,63	129,49	-	-
Peso del Crisol o Plato de Evaporación **C**	g	85,95	83,26	-	-
Porcentaje de Materia Orgánica [%MA=(A-B/A-C)*100]	%	**0,8**	**0,8**	-	-
Contenido, Promedio, de Materia Organica	%	**0,8**		≤ 1,0	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12809

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 19/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-026-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°26
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Tipo de material:	Terraplen, Suelos Adecuados

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-026-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°26
Localización:	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Tipo de material:	Terraplen, Suelos Adecuados

Fecha de recepción:	7 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 15 al 18 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Mat. N° 19516-20111 CPM

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12805

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 19/06/2024

Resultados de los Ensayos

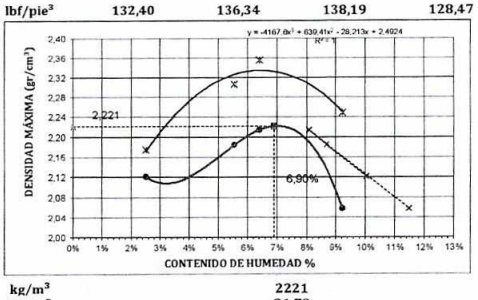
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 220-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-026-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	34691				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	24000				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	2,40				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	23436				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	11255				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	32				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	68				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,701				
Humedad de los Gruesos	%	2,06				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	102	102	102	102	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	7535	7814	7921	7692	-
Peso Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Volumen Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Peso Muestra Humeda	g	4632,0	4911,0	5018,0	4789,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,174**	**2,305**	**2,355**	**2,248**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	175,9	192,6	245,4	237,3	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	172,2	184,9	232,3	221,1	-
Número Recipiente	-	115	120	111	119	-
Peso del Recipiente	g	27,35	45,54	28,88	45,23	-
Porcentaje de Humedad	%	**2,5**	**5,6**	**6,4**	**9,2**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m^3**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m^3**	**2174**	**2305**	**2355**	**2248**	-
		21,32	**22,61**	**23,10**	**22,04**	-
Densidad Seca	**g/cm^3**	**2,121**	**2,184**	**2,214**	**2,058**	
Densidad Seca	**kg/m^3**	**2121**	**2184**	**2214**	**2058**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m^3**	**20,80**	**21,42**	**21,71**	**20,18**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie^3**	**132,40**	**136,34**	**138,19**	**128,47**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m^3**	**2221**
	KN/m^3	**21,78**
	lbf/pie^3	**138,65**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**6,90**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**5,35**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m^3**	**2354**
	KN/m^3	**23,08**
	lbf/pie^3	**146,94**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12806

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CBR-008

Fecha:22/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.	**F-ED-CBR-DENS-M-032-1**
Procedencia:	Cantera Los Andes, Color Café, Muestra N°26
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Tipo de material:	Suelos Adecuados
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-HUMED-M-032-2**
Procedencia:	Cantera Los Andes, Color Café, Muestra N°26
Localización:	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Tipo de material:	Suelos Adecuados
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-PENT/ESF-M-032-3**
Procedencia:	Cantera Los Andes, Color Café, Muestra N°26
Localización:	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Tipo de material:	Suelos Adecuados
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC
Muestra ID.	**F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-032-4**
Procedencia:	Cantera Los Andes, Color Café, Muestra N°26
Localización:	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Tipo de material:	Suelos Adecuados
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Fecha de recepción:	7 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 18 al 21 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12907

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 220-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-DENS-M-032-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Criterio de Aceptación
Número de prueba	#	1	2	3	-	-
Número de Molde	#	18	14	12	-	-
Número de Golpes	#	56	25	10	-	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	9301	9018	9608	-	-
Peso Molde	g	4373	4359	5190	-	-
Volumen Molde	cm^3	2067,6	2067,6	2067,6	-	-
Peso Muestra Humeda	g	4928,0	4659,0	4418,0	-	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,383**	**2,253**	**2,137**	-	-

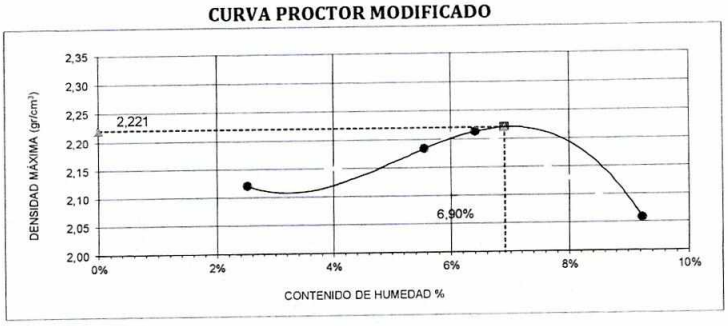
Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13 INV E-148-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-HUMED-M-032-2**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	184,1	178,3	200,3	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	174,1	168,6	189,4	-	-
Número Recipiente	-	99	100	101	-	-
Peso del Recipiente	g	27,10	28,38	27,82	-	-
Porcentaje de Humedad	%	6,8	6,9	6,8	-	-
					-	
Densidad Muestra Seca	g/cm^3	2,232	2,108	2,002	-	-
Densidad Seca Máxima	**g/cm^3**		**2,221**		-	-
Contenido Optimo de Humedad	**%**		**6,90**		-	-
Grado de compactación	**%**	**100**	**95**	**90**	-	-

CURVA PROCTOR MODIFICADO



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

1208

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Pentración - Esfuerzo

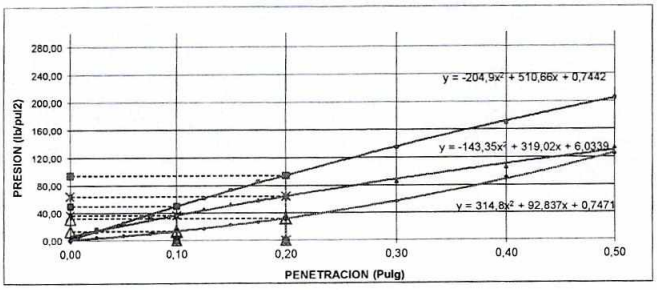
Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 220-13

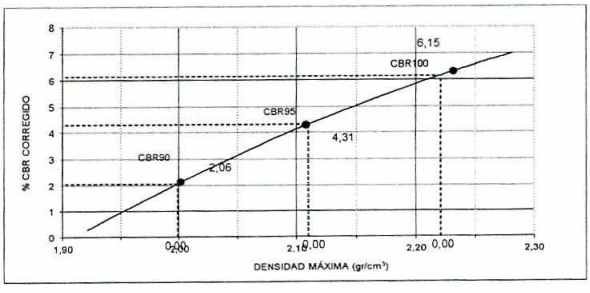
Muestra ID. **F-ED-CBR-PENT/ESF-M-032-3**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado													Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#						**56**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	-
Penetración	pg	0,000	0,0252	0,050	0,0752	0,100	0,1252	0,15	0,1752	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	0,00	0,22	0,33	0,47	0,64	0,82	0,99	1,15	1,28	1,80	2,27	2,75		
Esfuerzo	**Psi**	**0,00**	**16,48**	**24,72**	**35,21**	**47,94**	**61,43**	**74,16**	**86,15**	**95,89**	**134,8**	**170,1**	**206**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**4,98**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**6,31**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**6,3**								
Humedad de Penetración	%						9,6							-	-
Número de Golpes	#						**25**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,18**	**0,32**	**0,43**	**0,51**	**0,61**	**0,70**	**0,78**	**0,84**	**1,14**	**1,42**	**1,78**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**13,5**	**24,0**	**32,2**	**38,2**	**45,7**	**52,4**	**58,4**	**62,9**	**85,4**	**106,4**	**133,3**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**3,65**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**4,27**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**4,3**							-	-
Humedad de Penetración	%						9,7							-	-
Número de Golpes	#						**10**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,06**	**0,09**	**0,13**	**0,17**	**0,22**	**0,30**	**0,35**	**0,41**	**0,75**	**1,22**	**1,66**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**4,5**	**6,7**	**9,7**	**12,7**	**16,5**	**22,5**	**26,2**	**30,7**	**56,2**	**91,4**	**124,4**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**1,32**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**2,13**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**2,1**							-	-
Humedad de Penetración	%						9,8							-	-

CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR CORREGIDO - DENSIDAD SECA MAX.



OBSERVACIONES:

* Según norma INV-E-148-13 Numeral 5,4 Penetracion "Estas lecturas se hacen si se desea definir la forma de la curva, pero no son indispensables".

** Verificación de acuerdo al ensayo Norma I.N.V.E 148

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12609

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 220-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-032-4**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	18	14	12		
Número de Golpes	#	**56**	**25**	**10**	Suelos Adecuados Tabla 220-1	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	**mm**	**4,013**	**4,801**	**5,080**		-
Lectura de Expansión Inicial, Li	pg	0,158	0,189	0,200		-
Lectura de Expansión Final, Lf	**mm**	**4,343**	**5,055**	**5,359**	-	-
Lectura de Expansión Final, Lf	pg	0,171	0,199	0,211	-	-
Altura Molde, H	mm	117,0	117,0	117,0	Todas	-
Porcentaje de Expansión [(Lf-Li)/H9)*100]	**%**	**0,28**	**0,22**	**0,24**	≤ 2,0	**CUMPLE**

Densidad Máxima Calculada	g/cm³	2,221		-
Humedad Óptima de Compactación	%	6,90	Corona ≥ 5	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 100% de la Densidad Máxima	%	6,2	Cimiento ≥ 5	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 95% de la Densidad Máxima	**%**	**4,31**	Nucleo ≥ 5	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 90% de la Densidad Máxima	%	2,1		

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12810

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-INDICE COLAPSO-030

Fecha: 22/06/2024
Pag. 1 de 3

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO Nº 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-IC-014-1-CONSTANTES DEL ANILLO**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-2-CONTENIDO AGUA INICIAL**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-3-CONTENIDO AGUA FINAL**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-4-VALORES CALCULADOS**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-5-LECTURA DIAL DEFORMACIÓN-INCREMENTOS DE PRESIÓN**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-6-APLICACIÓN DE PRESIONES**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-7-INUNDACIÓN DE LA MUESTRA**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados
Muestra ID.	**F-ED-IC-014-8-RESULTADOS Y GRAFICA**
Localización de la Obra	Corregimento de Martinica-Leticia - Km 2+000/Km 2+400
Abcisas	Cantera Villa Carmen, Color Gris Muestra: 26
Tipo de Suelo	Terraplen Suelos Adecuados

Fecha Toma de Muestra: viernes, 7 de junio de 2024
Fecha Realización de Ensayo: Junio 18 al 21 del 2024
Resultados de los Ensayos: Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnólogo
Mat. Nº 1951C-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12011

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-INDICE COLAPSO-030

Fecha: 22/06/2024

Resultados de los Ensayos

Medida del Potencial de Colapso de un Suelo Parcialmente Saturado
Norma de Ensayo: INV E-157-13

Especificación: INV Art. 220-13

F-ED-IC-014-1-CONSTANTES DEL ANILLO

Muestra ID.	Unid	Resultado	Criterio de Aceptación
Item(s) de Ensayo	-		
Datos Iniciales			
Diametro de la Muestra y/o Anillo	mm	51,35	
Altura Inicial de la Muestra y/o Anillo,	mm	26,20	
Area de la Muestra	mm^2	2070,96	
Volumen de la Muestra	mm^3	54259,04	

F-ED-IC-014-2-CONTENIDO AGUA INICIAL

Muestra ID.		
Contenido de Agua Antes del Ensayo		
Peso Anillo + Suelo Humedo	g	196,85
Peso Anillo + Suelo Seco	g	191,09
Peso Anillo	g	90,10
Peso Solidos del Suelo	g	100,99
Contenido de Agua	%	**5,7**
Saturación	%	**15,4**

F-ED-IC-014-3-CONTENIDO AGUA FINAL

Muestra ID.		
Contenido de Agua Despues del Ensayo		
Peso Anillo + Suelo Humedo	g	203,43
Peso Anillo + Suelo Seco	g	191,09
Peso Anillo	g	90,10
Peso Solidos del Suelo	g	100,99
Contenido de Agua	%	**12,22**
Saturación	%	**33,00**

F-ED-IC-014-4-VALORES CALCULADOS

Muestra ID.		
Valores Calculados		
Peso Unitario Seco Máximo	gr/cm^3	2,221
Humedad Óptima	%	6,9
90% del Peso Unitario Inicial	gr/cm^3	1,996
90% del Peso Unitario Final	gr/cm^3	1,861
Gravedad Especifica, **Gs**	-	2,701
Altura de Sólidos, $2H_s$	cm	1,805
Volumen de Vacios, V_v	cm^3	37,4
Volumen de sólidos, V_s	cm^3	168,7

F-ED-IC-014-5-LECTURA DIAL DEFORMACIÓN-INCREMENTOS DE PRESIÓN

Muestra ID.									
Incrementos de Carga	Kpa	**0,0 - 5,0**	**5,0 - 12,0**	**12,0 - 25,0**	**25,0 - 50,0**	**50,0 - 100,0**	**100,0 - 200,0**	**100,0 - 200,0**	**200,0 - 400,0**
Tiempo, min	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,15	pg	0,0000	0,0000	0,0020	0,0350	0,0055	0,0085	0,0155	0,0340
0,25	pg	-	-	-	-	-	-	0,0155	0,0340
0,5	pg	-	-	-	-	-	-	0,0155	0,0345
1	pg	-	-	-	-	-	-	0,0155	0,0350
2	pg	-	-	-	-	-	-	0,0155	0,0360
4	pg	-	-	-	-	-	-	0,0160	0,0360
8	pg	-	-	-	-	-	-	0,0165	0,0370
15	pg	0,0000	0,0010	0,0030	0,0050	0,0085	0,0130	0,0175	0,0375
30	pg	0,0000	0,0020	0,0030	0,0050	0,0085	0,0135	0,1950	0,0380
60	pg	0,0000	0,0020	0,0035	0,0055	0,0085	0,0140	0,0235	0,0385
120	pg	-	-	-	-	-	-	0,0240	0,0395
240	pg	-	-	-	-	-	-	0,0245	0,0400
480	pg	-	-	-	-	-	-	0,0250	0,0400
1440	pg	-	-	-	-	-	-	0,0250	0,0400

Fredy Rodriguez Rubio
Geólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12012

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-INDICE COLAPSO-030** | Fecha: 22/06/2024 | Pag. 3 de 3

Resultados de los Ensayos

Medida del Potencial de Colapso de un Suelo Parcialmente Saturado

Norma de Ensayo: INV E-157-13

Especificación: INV Art. 220-13

F-ED-IC-014-6-APLICACIÓN DE PRESIONES

Muestra ID.	Unid	Resultado						Especificación	Criterio de Aceptación
Item(s) de Ensayo									
Presiones Aplicadas	**Kpa**	**5**	**12**	**25**	**50**	**100**	**200**		
Lectura del Dial de Deformación Inicial, **d**	mm	0,0000	0,0000	0,0508	0,8890	0,1397	0,2159	Tabla 220.1	
Lectura del Dial de Deformación Final, d_o	mm	0,0000	0,0508	0,0889	0,1397	0,2159	0,3556	SUELOS ADECUADOS	-
Deformación	mm	0,0000	0,0508	0,0381	-0,7493	0,0762	0,1397		-
Altura Inicial de la Muestra, H_o	mm	26,2000	26,2000	26,1492	26,1111	26,8604	26,7842	-	-
Altura Final de la Muestra, **Hf**	mm	26,2000	26,1492	26,1111	26,8604	26,7842	26,6445	-	-
Altura de Vacios, **Hv´= Hf - Hs**	mm	8,1456	8,0948	8,0567	8,8060	8,7298	8,5901	-	-
Deformación	%	0,0000	0,0019	0,0034	0,0053	0,0082	0,0136	-	-
df - di	mm			0,2794				-	-
Δh	mm			0,2794					

F-ED-IC-014-7-INUNDACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra ID.									
Presiones Aplicadas	**Kpa**	**200**					**400**	-	-
Lectura del Dial de Deformación Inicial, **d**	mm	0,3556					0,8636	-	-
Lectura del Dial de Deformación Final, d_o	mm	0,6350					1,0160	-	-
Deformación	mm	0,2794					0,1524	-	-
Altura Inicial de la Muestra, H_o	mm	26,6445					26,3651	-	-
Altura Final de la Muestra, **Hf**	mm	26,3651					26,2127	-	-
Altura de Vacios, **Hv´= Hf - Hs**	mm	8,3107					8,1583	-	-
Deformación	%	0,0242					0,0388	-	-

F-ED-IC-014-8-RESULTADOS Y GRAFICA

Muestra ID.									
Indice de Colapso, (df-di) / Ho), Ie	%				**1,07**			≤ 2,0	**CUMPLE**
Potencial de Colapso, (Δh / Ho), Ic	%				**1,07**				

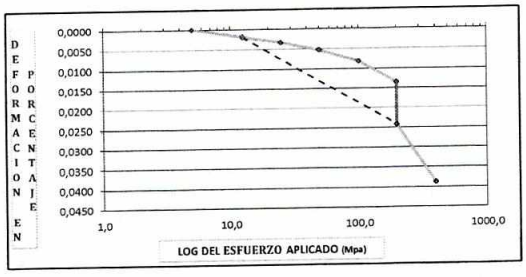


Tabla 157 - 1. Clasificación del Indice de Colapso, Ie

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

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio

Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12813

GEOTECNOLOGÍA
ingeniería y control

Informe de Resultados

F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto:

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO - BG-38, M-002-1
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD, BG-38, M-002-2
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE LIQUIDO, BG-38, M-002-3
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, BG-38, M-002-4
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA, BG-38, M-002-5
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRODEVAL, BG-38, M-002-6
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-DESGASTE EN MAQUINA DE LOS ANGELES, BG-38, M-002-7
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS, BG-38, M-002-8
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES, BG-38, M-002-9
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.
Fuente de Materiales
Localización de la Obra:
Tipo de material:

CARACT-INDICE DE APLANAMIENTO E INDICE DE ALARGAMIENTO, BG-38, M-002-10
Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de recepción: 18 de junio de 2024
Fecha de Ensayos: Junio 22 al 29 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Mat. N° 19516-20111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12814

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
Nit: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**CARACT-DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS, BG-38, M-002-11**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (ANGULARIDAD), BG-38, M-002-12**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-13**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-14**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-15**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)
Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-16**
Fuente de Materiales	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica-Leticia, Municipio de Montería
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de Ensayos: Junio 22 al 29 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 15516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12015

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024

Resultados de los Ensayos

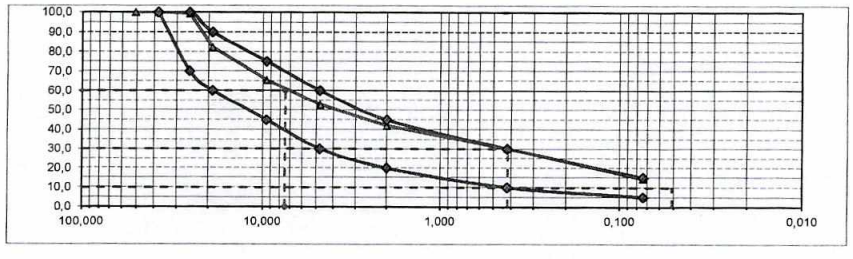
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-213-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. | **CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO - BG-38, M-002-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	11201				Art 330 Tabla 330-3 BG-40	-
Peso Muestra Total Seca Lavada	g	6609,0					-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	99,3					-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	69,1				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100**	100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100**	100	-
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100	**CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	76,9	0,7	0,7	**99,3**	70-100	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	1922,2	17,2	17,8	**82,2**	60-90	**CUMPLE**
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	1447,5	12,9	30,8	**69,2**	-	-
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	419,9	3,7	34,5	**65,5**	45-75	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	1431,1	12,8	47,3	**52,7**	30-60	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	1209,8	10,8	58,1	**41,9**	20-45	**CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	28	11,8	69,9	**30,1**	10-30	**NO CUMPLE**
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	37,1	15,7	85,6	**14,4**	5-15	**CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	34,16	14,4	100,0	**0,0**		
Tamaño Maxímo	mm	**38,1**				<=38	**CUMPLE**
Tamaño Maxímo Nominal	mm	**25,4**				<=100	**CUMPLE**
Relación Tamiz N°200/Tamiz N°40		**0,48**				0,67 (2/3)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**47,3**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**38,3**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**14,4**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**145,79**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,46**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-1-a**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava limosa y arena GM**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12816

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD, BG-38, M-002-2**		
Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	128,5	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	126,36	-	-
Número Recipiente	-	99	-	-
Peso del Recipiente	g	27,1	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**2,16**	-	-
Promedio de Humedad	%	**2,16**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-LIMITE LIQUIDO, BG-38, M-002-3**			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	10	20	30	Art 330 Tabla 330-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	0	0	0		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	0	0	0		-
Número Recipiente	-	0	0	0		-
Peso del Recipiente	g	0	0	0	CLASE C ≤25	**CUMPLE**
Porcentaje de Humedad	%	0,0	0,0	0,0	CLASE B -	**CUMPLE**
Humedad del Límite líquido	%		**0%**		CLASE A-	**CUMPLE**

Determinación del Límite Plástico e Indice de Plasticidad en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, BG-38, M-002-4**			Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	0		0		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	0		0	Art 330 Tabla 330-2	-
Número Recipiente	-	0		0		-
Peso del Recipiente	g	3,89		3,89		-
Porcentaje de Humedad	%	0,00		0,00	CLASE C≤3	**CUMPLE**
Límite Plástico Promedio	%		**0,0%**		CLASE B: 0	**CUMPLE**
Índice de Plasticidad	%		**0,0%**		CLASE A: 0	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA, BG-38, M-002-5**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 330 Tabla 330-2	-
Lectura de Arcilla, (A)	pg	211	218	255		-
Lectura de Arena Parcial	pg	320	322	328	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	pg	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	pg	66	68	74	CLASE C	-
Diferencia (C)	-	145,0	150,0	181	CLASE B	-
Equivalente de arena (D)	-	32	32	30	CLASE A	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**31**		**≥30**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12817

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.			**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRODEVAL, BG-38, M-002-6**				
Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tamaño Máximo Nominal de la Muestra		mm(pg)	38,0 (1½")				-
Tiempo de Rotación de la Máquina		min	120				-
Número de Revoluciones		rpm	12000			Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Utilizada	Tamiz Pasa	mm(pg)	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")		-
	Tamiz Retiene	mm(pg)	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	-	-
Masa de cada Fracción		g	375 g	375 g	750 g	CLASE B	-
Masa Inicial del Ensayo,A		g		**1500**		**≤30**	**CUMPLE**
Masa Final del Ensayo,B		g		**1126**		CLASE A	-
Porcentaje de Pérdida Total,P		%		**25,0**		**≤25**	**CUMPLE**

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-DESGASTE EN MAQUINA DE LOS ANGELES, BG-38, M-002-7**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	B	Art 330 Tabla 330-2	-
Número de Esferas	#	11		-
Número de Revoluciones	#	500	CLASE C≤8	**CUMPLE**
Carga Abrasiva	g	4593	CLASE B≤8	**CUMPLE**
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	5000	CLASE A≤7	**NO CUMPLE**
Peso de muestra Despues del Ensayo, 100 rev.	g	4607		
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	3239	CLASE C≤40	**CUMPLE**
Porcentaje de Desgaste a 100 rev.	%	**7,9**	CLASE B≤40	**CUMPLE**
Porcentaje de Desgaste a 500 rev.	%	**35,2**	CLASE A≤35	**NO CUMPLE**

Porcentaje de Partículas Fracturadas en el Agregado

Norma de Ensayo: INV E-227-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS, BG-38, M-002-8**		Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)			
Tamaño del Agregado	%	Pasa 1½" Ret. 3/4"	Pasa 3/4" Ret. 3/8"	Inv E-330-13 Tabla 330,2	
Peso Inicial de la Muestra **A**	g	1175,9	1867,4		
Peso Partícula No Fracturada N_1	g	127,2	98,6		
Peso de Partículas con Una Cara Fracturada F_1	g	1019,00	1705,00		-
Peso de Partículas Cuestionables Q_1	g	0,00	19,0		
Porcentaje de Caras Fracturadas (mas de una)	%	88,90	94,07		
Porcentaje Retenido Gradación Original	%	51,7	48,3	CLASE C≥50	**CUMPLE**
Porcentaje de Caras Fracturadas Ponderado (una cara)	%	45,97	45,43	CLASE B≥70	**CUMPLE**
Porcentaje de Partículas Fracturadas en el Agregado	%	**91,4**		CLASE A≥100	**NO CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12818

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Resultados de los Ensayos

Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables

Norma de Ensayo: INV E-211-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES, BG-38, M-002-9**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Muestra (Fracción Gruesa)	Tamiz	1½" - 3/4"	3/4" - 3/8"	3/8" - #4	Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Original	%	51,7	37,4	10,9		-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	3000	2000	1000	-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	2994	1992	994,6	CLASE C	-
Pérdida Total	%	0,20	0,40	0,54	CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**0,10**	**0,15**	**0,06**	CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**0,31**		**≤2**	**CUMPLE**
Tipo de Muestra (Fracción Fina)	Tamiz		#4 - #16		Art 330 Tabla 330-2	-
Gradación Original	%		100,0			-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g		25		-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g		24,82		CLASE C	-
Pérdida Total	%		0,72		CLASE B	-
Pérdida Corregida	%		**0,72**		CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**0,72**		**≤2**	**CUMPLE**

Índice de Aplanamiento y de Alargamiento de los Agregados para Carreteras

Norma de Ensayo: INV E-230-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-INDICE DE APLANAMIENTO E INDICE DE ALARGAMIENTO, BG-38, M-002-10**

Tipo de Muestra	Tamiz	Pasa 1½" Ret. 1"	Pasa 1" Ret. 3/4"	Pasa 3/4" Ret. 1/2"	Pasa 1/2" Ret. 3/8"	Especificación	Criterio de Aceptación
Masa Inicial de Cada Fracción,Ri	g	76,9	1099,0	1447,5	419,9	Art 330 Tabla 330-2	-
Granulometría Fracción Entre Tamices	%	1,99	49,71	37,44	10,86		
Masa de las Partículas Planas,mi	%	0	165,50	427,80	51,60	-	-
Índice de Aplanamiento por Fracción	%	0,00	15,06	29,55	12,29	CLASE C	-
Masa total de Muestra Empleada,M_1	g		3043,3			CLASE B	-
Masa total de Partículas planas,M_3	g		644,9			CLASE A	-
Índice de Aplanamiento Total,IA	%		**21,2**			**≤35**	**CUMPLE**
Masa Inicial de Cada Fracción,Ri	g	76,9	1099,0	1447,5	419,9	-	-
Granulometría Fracción Entre Tamices	%	1,99	49,71	37,44	10,86	-	-
Masa de las Partículas Largas,ni	%	0,00	168,80	136,10	32,20	-	-
Índice de Alargamiento por Fracción	%	0,00	15,36	9,40	7,67	CLASE C	-
Masa total de Muestra Empleada,M_{11}	g		3043,3			CLASE B	-
Masa total de Partículas Largas,M_{13}	g		337,1			CLASE A	-
Índice de Alargamiento Total,IL	%		**11,1**			**≤35**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12819

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Resultados de los Ensayos

Determinación del Valor del 10% de Finos

Norma de Ensayo: INV E-224-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS, BG-38, M-002-11**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material	-	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)				-	-
Fracción Requerida para Ensayo	-	1/2" - 3/8"				-	-
Ensayo Número	#	1	2	1	2		-
Condición del Ensayo	-	SECO		SATURADO		Inv E-330-13 Tabla 330,2	-
Penetración	mm	23	23	24	24	-	-
Masa inicial del Agregado, M_1	g	3220	3216	3265	3270	-	-
Masa Pasante del Agregado, M_2	g	386,0	391,0	402,0	400,0	-	-
Masa Retenida del Agregado, M_3	g	2824	2816	2855	2861	CLASE B	-
Porcentaje del Tamiz que Pasa Tamiz #8 (2,36 mm) **m**	%	12,0	12,2	12,3	12,2	Valor en Seco ≥70	**CUMPLE**
Máxima Fuerza, **f**	KN	170,5	173,4	159,1	160,3	CLASE A	-
Fuerza para Producir el % de Finos, **F**	KN	149,3	150,2	136,5	138,3	Valor en Seco ≥90	**CUMPLE**
Valor, Promedio, de la Fuerza para el 10% de Finos, F	**KN**	**149,8**		**137,4**		Relación Humedo/Seco CLASE A Y B	
Relacion Húmedo/Seco	**%**	**91,7**				≥75	**CUMPLE**

Determinación del contenido de vacíos en Agregados Finos no Compactados(Influenciados por la Forma de las Partículas, la Textura Superficial y la Granulometría)

Norma de Ensayo: INV E-239-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (ANGULARIDAD), BG-38, M-002-12**

Ensayo	#	1	2	Especificación	Criterio de Aceptación
Método de Prueba Utilizado	-	A			
Volumen del Medidor Cílindrico, **V**	ml	101			
Masa del Medidor	g	930,3		Art 330 Tabla 330-2	
Masa del Agregado Fino mas el Medidor	g	1076,8	1073,5		
Masa Neta del Agregado Fino en el Medidor, **F**	g	146,5	143,2		
Densidad Relativa Seca (gravedad específica) del Agregado Fino, **G**	g/cm³	2,599			
Porcentaje de vacíos en el Agregado Fino sin Compactar, **U**	%	44,2	45,5		
Promedio de las Dos Determinaciones del porcentaje, Us	%	**44,8**		CLASE A Y B≥35	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12820

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** Fecha: 29/06/2024

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-13**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,17						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	12,78	9,31	10,39	2,25	14,11	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	26,16	19,07	21,27	4,62	28,88	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	98,10	98,50	96,90	87,30	79,80	-	-
Perdida Real por Fracción	%	1,90	1,50	3,10	12,70	20,20	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**0,50**	**0,29**	**0,66**	**0,59**	**5,83**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%			**7,9**			≤12	**CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.		**CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE SODIO, BG-38, M-002-14**					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Grueso					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,17					-	-
		PASA 2"-RET 1½"	PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%		0,69	17,16	16,67	12,78	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%		1,5	36,3	35,25	27,0	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g		1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g		998,1	495,1	998,3	297,3	-	-
Perdida Real por Fracción	%		0,19	0,98	0,17	0,90		-
Perdida Corregida por Fracción	%		**0,00**	**0,36**	**0,06**	**0,24**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%				**0,7**		≤12	

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantía de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12821

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CARACTERIZACIÓN BASE-003** | Fecha: 29/06/2024 | Pag. 9 de 9

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-15

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,286						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	12,78	9,31	10,39	2,25	14,11	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	26,16	19,07	21,27	4,62	28,88	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	76,90	75,20	79,90	66,80	75,50	-	-
Perdida Real por Fracción	%	23,10	24,80	20,10	33,20	24,50	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**6,04**	**4,73**	**4,28**	**1,53**	**7,08**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%			**23,7**			≤18	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID.

CARACT-SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS EN SULFATO DE MAGNESIO, BG-38, M-002-16

							Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material			Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³		1,286					
		PASA 2"-RET 1½"	PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%		0,69	17,16	16,67	12,78	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%		1,5	36,3	35,25	27,0	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g		1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g		980,1	450,2	926,5	241,7	-	-
Perdida Real por Fracción	%		1,99	9,96	7,35	19,43		-
Perdida Corregida por Fracción	%		**0,03**	**3,61**	**2,59**	**5,25**	Art. 330-13 Tabla 330-2	-
Perdida total	%				**11,5**		≤18	

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12822

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 29/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-002-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-002-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Planta Viascon - San Carlos, Dpto. de Cordoba
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Base Granular, Triturado, Color Amarillo(BG-38)

Fecha de recepción:	18 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Jun. 27 al 29 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 1951C-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12823

GEOTECNOLOGÍA
Ingeniería y Control

Informe de Resultados **F-ED PSM-004** Fecha: 29/06/2024

Resultados de los Ensayos

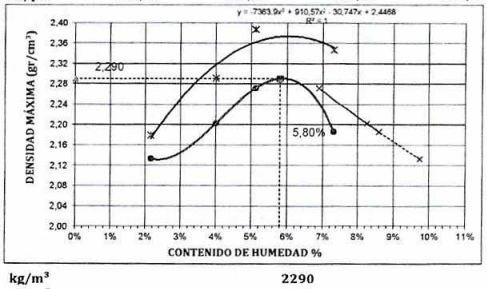
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 330-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-002-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	33870				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	26500				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	2,18				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	25934				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	7936				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	23				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	77				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,698				
Humedad de los Gruesos	%	2,03				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	102	102	102	102	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	7546	7783	7990	7902	-
Peso Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Volumen Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Peso Muestra Humeda	g	4643,0	4880,0	5087,0	4999,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,179**	**2,291**	**2,388**	**2,346**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	187,6	193,7	165,1	171,8	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	184,2	187,3	158,4	162,0	-
Número Recipiente	-	99	98	106	102	-
Peso del Recipiente	g	27,10	27,28	27,66	28,49	-
Porcentaje de Humedad	%	**2,2**	**4,0**	**5,1**	**7,3**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m^3**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m^3**	**2179**	**2291**	**2388**	**2346**	-
		21,37	**22,46**	**23,42**	**23,01**	-
Densidad Seca	**g/cm^3**	**2,133**	**2,203**	**2,271**	**2,186**	
Densidad Seca	**kg/m^3**	**2133**	**2203**	**2271**	**2186**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m^3**	**20,92**	**21,60**	**22,27**	**21,44**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie^3**	**133,18**	**137,50**	**141,80**	**136,49**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m^3**	**2290**
	KN/m^3	**22,46**
	lbf/pie^3	**142,96**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**5,80**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**4,93**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m^3**	**2372**
	KN/m^3	**23,26**
	lbf/pie^3	**148,06**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12024

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 02/07/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID. **CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-008-1**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID. **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-008-2**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID. **CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-008-3**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID. **CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-008-4**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID. **CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRO DEVAL -M-008-5**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID. **CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-008-6**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Fuente: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID. **CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-008-7**
Fuente de Materiales: Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra: Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material: Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Fecha de Recepción Muestras: 18 de junio de 2024
Fecha de Ensayos: Junio 19 a Julio 2 del 2024
Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio
Mat. N° 19510-00111 CPSL

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12825

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)

Muestra ID.	**CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PART. DELEZNABLES -M-008-8**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (FINO) -M-008-9**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (GRUESO) -M-008-10**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (FINO) -M-008-11**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Muestra ID.	**CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (GRUESO) -M-008-12**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular, Color Gris, Muestra #8

Fecha de Recepción Muestras:	18 de junio de 2024
Fecha de Ensayos:	Junio 19 a Julio 2 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12826

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 02/07/2024

Resultados de los Ensayos

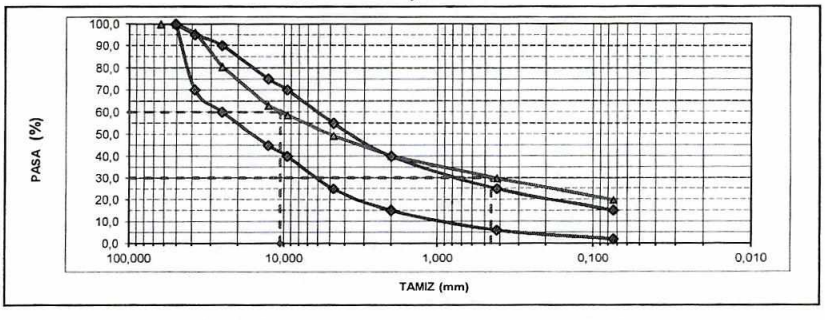
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-123-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-ANÁLISIS GRANULOMETRICO-M-008-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Muestra Total Seca sin Lavar	g	11839,3				Art 320	-
Peso Muestra Tota! Seca Lavada	g	7282				Tabla 320-3	-
Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	124,4				SBG-50	-
Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm)	g	67,1				-	-
		Pesos Ret.	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa		
Tamiz 2½" (64,50mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	-
Tamiz 2" (50,80mm)	g - % - % - %	0,0	0,0	0,0	**100,0**	100 100	**CUMPLE**
Tamiz 1½" (38,10mm)	g - % - % - %	471,0	4,0	4,0	**96,0**	70 95	**NO CUMPLE**
Tamiz 1" (25,40mm)	g - % - % - %	1829,8	15,5	19,4	**80,6**	60 90	**CUMPLE**
Tamiz 3/4" (19,0mm)	g - % - % - %	1040,3	8,8	28,2	**71,8**	-	-
Tamiz 1/2" (12,5mm)	g - % - % - %	1059,6	8,9	37,2	**62,8**	45 75	**CUMPLE**
Tamiz 3/8" (9,51mm)	g - % - % - %	503,0	4,2	41,4	**58,6**	40 70	**CUMPLE**
Tamiz #4 (4,75mm)	g - % - % - %	1092,0	9,2	50,6	**49,4**	25 55	**CUMPLE**
Tamiz #10 (2,00mm)	g - % - % - %	1094,9	9,2	59,9	**40,1**	15 40	**NO CUMPLE**
Tamiz #40 (0,42mm)	g - % - % - %	32,1	10,4	70,2	**29,8**	6 25	**NO CUMPLE**
Tamiz #100 (0,150mm)	g - % - % - %	21,1	6,8	77,0	**23,0**	-	-
Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	9,9	3,2	80,2	**19,8**	2 15	**NO CUMPLE**
Pasa Tamiz #200 (0,074mm)	g - % - % - %	61,3	19,8	100,0	**0,0**	-	-
Relación Tamiz No. 200 / Tamiz No. 40	-	**0,66**				<=0,67	**CUMPLE**
Tamaño Maxímo	Pulg (mm)	**2 (50,8)**				-	-
Tamaño Maxímo Nominal	Pulg (mm)	**1 1/2 (38,1)**				1/3 Espesor de la Capa(<=100)	**CUMPLE**
Porcentaje de Gravas	%	**50,6**				-	-
Porcentaje de Arenas	%	**29,6**				-	-
Porcentaje de Finos	%	**19,8**				-	-
Indice de Grupo	-	**0**				-	-
Coeficiente de Uniformidad	-	**0,00**				-	-
Coeficiente de Curvatura	-	**0,00**				-	-
Clasificación A.A.S.H.T.O.	-	**A-2-6**				-	-
Clasificación U.S.C.S.	-	**Grava arcillosa y arena GC**				-	-



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12827

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Resultados de los Ensayos

Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-008-2**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado	Especificación	Criterio de Aceptación
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	158,25	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	151,49	-	-
Número Recipiente	-	99	-	-
Peso del Recipiente	g	27,1	-	-
Porcentaje de Humedad	%	**5,43**	-	-
Promedio de Humedad	%	**5,43**	-	-

Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-LIMITE LÍQUIDO-M-008-3**

Número de Golpes	#	16	26	36	Art 320 Tabla 320-2	-
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	16,81	16,14	17,79		
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	14,14	13,68	15,21		-
Número Recipiente	-	69	44	21	CLASE C	-
Peso del Recipiente	g	3,83	3,75	4,08	CLASE B	-
Porcentaje de Humedad	%	**25,9**	**24,8**	**23,2**	CLASE A	-
Humedad del Límite líquido	%		**24,6%**		**≤25**	**CUMPLE**

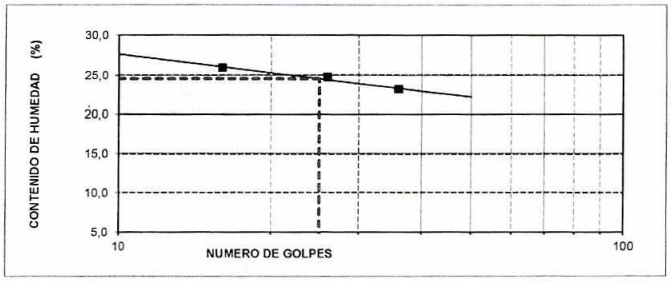
Determinación del Límite Plástico en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD-M-008-4**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	6,47		6,45		-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	6,19		6,17	Art 320 Tabla 320-3	-
Número Recipiente	-	16		81		-
Peso del Recipiente	g	4,01		3,99	CLASE C	-
Porcentaje de Humedad	%	**12,84**		**12,84**	CLASE B	-
Límite Plástico Promedio	%		**12,8%**		CLASE A	-
Índice de Plasticidad	%		**11,7%**		**≤6**	**NO CUMPLE**



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.			**CARACT-DEGRADACIÓN EN APARATO MICRO DEVAL -M-008-5**				
Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tamaño Máximo Nominal de la Muestra		mm(pg)		1½" (38,1)			-
Tiempo de Rotación de la Máquina		min		120			-
Número de Revoluciones		rpm		12000		Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Utilizada	Tamiz Pasa	mm(pg)	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")		-
	Tamiz Retiene	mm(pg)	16 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	-	-
Masa de cada Fracción		g	375 g	375 g	750 g	CLASE B	-
Masa Inicial del Ensayo,A		g		**1500**		**≤35**	**NO CUMPLE**
Masa Final del Ensayo,B		g		**629**		CLASE A	-
Porcentaje de Pérdida Total,P		%		**58,1**		**≤30**	**NO CUMPLE**

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-DEGRADACIÓN EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES -M-008-6**	Especificación	Criterio de Aceptación
Gradacion Utilizada	-	**A**	Art 320 Tabla 320-2	-
Número de Esferas	#	**12**		-
Número de Revoluciones	#	**500**	-	-
Carga Abrasiva	g	**4990**	**CLASE C**	-
Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo	g	**5000**	**CLASE B**	-
Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev.	g	**2832**	**CLASE A**	-
Porcentaje de desgasta a 500 rev.	%	**43,4**	**≤50**	**CUMPLE**

Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID.		**CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA -M-008-7**			Especificación	Criterio de Aceptación
Ensayo	#	1	2	3	Art 320 Tabla 320-2	-
Lectura de Arcilla, (A)	mm	170	182	179		-
Lectura de Arena Parcial	mm	302	300	300	-	-
Constante del Indicador de lectura de Arena	mm	254	254	254	-	-
Lectura de Arena, (B)	mm	48	46	46	**CLASE C**	-
Diferencia (C)	-	122	136	133	**CLASE B**	-
Equivalente de arena (D)	-	29	26	26	**CLASE A**	-
Equivalente de arena promedio, (E)	%		**27**		**≥25**	**CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12029

GEOTECNOLOGÍA SAS
ingeniería y control

Resultados de los Ensayos

Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables

Norma de Ensayo: INV E-211-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-TERRONES DE ARCILLA Y PART. DELEZNABLES -M-008-8**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Muestra (Fracción Gruesa)	Tamiz	Pasa 1½" - Ret. 3/4"	Pasa 3/4" - Ret. 3/8"	Pasa 3/8" - Ret.#4	Art 320 Tabla 320-2	-
Gradación Original	%	47,9	26,1	18,2		-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g	3000	2000	1000	-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g	2988	1976	931,4	CLASE C	-
Pérdida Total	%	0,40	1,20	6,86	CLASE B	-
Pérdida Corregida	%	**0,19**	**0,31**	**1,25**	CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**1,8**		≤2	**CUMPLE**
Tipo de Muestra (Fracción Fina)	Tamiz		Pasa 2" - Ret. 1½"		Art 320	-
Gradación Original	%		100,0		Tabla 320-2	-
Peso Fracción Inicial del Ensayo	g		25		-	-
Peso Fracción Despues del Ensayo	g		24,1		CLASE C	-
Pérdida Total	%		3,60		CLASE B	-
Pérdida Corregida	%		**3,60**		CLASE A	-
Pérdida Corregida Total	%		**3,6**		≤2	**NO CUMPLE**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12830

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CSF-003-CARACTERIZACIÓN-SBG** | Fecha: 02/07/2024

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (FINO) -M-008-9**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,169						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	9,22	19,36	5,00	2,50	2,50	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	23,91	50,17	12,96	6,48	6,48	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	67,90	81,30	93,10	85,70	70,90	-	-
Perdida Real por Fracción	%	32,10	18,70	6,90	14,30	29,10	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**7,67**	**9,38**	**0,89**	**0,93**	**1,89**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**13,09**			≤12	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Sodio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE SODIO (GRUESO) -M-008-10**

Tipo de Material		Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,169					
		PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%	15,46	8,79	13,20	9,22	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	33,1	18,8	28,28	19,8	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	920,8	438,9	852,6	246,9	-	-
Perdida Real por Fracción	%	7,92	12,22	14,74	17,70		-
Perdida Corregida por Fracción	**%**	**2,62**	**2,30**	**4,17**	**3,50**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	**%**			**7,67**		≤12	**CUMPLE**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPBL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12831

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Resultados de los Ensayos
Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (FINO) -M-008-11**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado					Especificación	Criterio de Aceptación
Tipo de Material		Agregado Fino					-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,296						
Tamices	-	PAS 3/8"-RET #4	PAS #4-RET #8	PAS #8-RET #16	PAS #16-RET #30	PAS #30-RET#50	-	-
Porcentaje Gradación Original	%	9,22	19,36	5,00	2,50	2,50	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	23,91	50,17	12,96	6,48	6,48	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	46,90	78,50	79,20	56,50	80,90	-	-
Perdida Real por Fracción	%	53,10	21,50	20,80	43,50	19,10	-	-
Perdida Corregida por Fracción	%	**12,69**	**10,79**	**2,70**	**2,82**	**1,24**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	%			**30,23**			≤18	**NO CUMPLE**

Solidez de los Agregados Frente a la Acción de Solución de Sulfato de Magnesio

Norma de Ensayo: INV E-220-13
Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **CARACT-SOLIDEZ EN SULFATO DE MAGNESIO (GRUESO) -M-008-12**

Tipo de Material		Agregado Grueso				-	-
Densidad de la Solución	g/cm³	1,296					
		PASA 1½"-RET 1"	PASA 1"-RET 3/4"	PASA 3/4"-RET 3/8"	PASA 3/8"-RET #4		
Porcentaje Gradación Original	%	15,46	8,79	13,20	9,22	-	-
Porcentaje Gradación Ponderado	%	33,1	18,8	28,28	19,8	-	-
Peso Fracción Antes de Ensayo	g	1000,0	500,0	1000,0	300,0	-	-
Peso Fracción Despúes de Ensayo	g	862,6	444,3	782,3	234,7	-	-
Perdida Real por Fracción	%	13,74	11,14	21,77	21,77		-
Perdida Corregida por Fracción	**%**	**4,55**	**2,10**	**6,16**	**4,30**	Art. 320-13 Tabla 320-2	-
Perdida total	**%**			**12,56**		≤18	**CUMPLE**

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-60111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12832

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 02/07/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 -
Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-PSM-DENS-M-008-1 (1 -4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°8
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (SBG-50)

Muestra ID.	**F-ED-PSM-HUM-M-008-2 (1-4)**
Fuente de Materiales:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°8
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (SBG-50)

Fecha de recepción:	18 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 26 a Julio 2 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPBL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12833

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED PSM-004** | Fecha: 02/07/2024

Resultados de los Ensayos

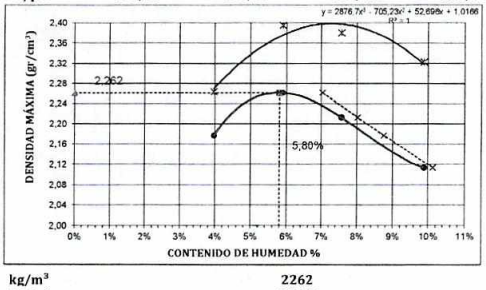
Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-122-13

Especificación: INV Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-PSM-DENS-M-008-1 (1 -4)**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Especificación
PORCENTAJES DE LAS FRACCIONES						
Masa Total de la Muestra:	g	33546				
Masa Húmeda de la Fracción de Ensayo, **MHFE**	g	26000				
Humedad de la Fracción de Ensayo, **WFE**	%	3,86				
Masa Seca de la Fracción de Ensayo, **MSFE**	g	25034				
Masa Seca de la Fracción Gruesa, **MSFG**	g	8512				
Porcentaje de la Fracción Gruesa, **PFG**	%	25				
Porcentaje de la Fracción del Ensayo, **PFE**	%	75				
Gravedad Especifica del Material :	-	2,695				
Humedad de los Gruesos	%	2,17				
SUB-MUESTRA						
Número de prueba	-	1	2	3	4	-
Número de Molde	-	102	102	102	102	-
Peso del Martillo	lbs	10	10	10	10	-
Método de Preparación de la Muestra	-	Humedo	Humedo	Humedo	Humedo	-
Método de Compactación Empleado	-	Tipo C	Tipo C	Tipo C	Tipo C	-
Tamiz de Referencia	mm(pg)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	19,00(3/4)	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	7725	8005	7973	7850	-
Peso Molde	g	2903	2903	2903	2903	-
Volumen Molde	cm^3	2130,4	2130,4	2130,4	2130,4	-
Peso Muestra Humeda	g	4822,0	5102,0	5070,0	4947,0	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm³**	**2,263**	**2,395**	**2,380**	**2,322**	-
HUMEDAD DE MOLDEO DE CADA PROBETA						
Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	192,4	201,9	198,1	186,5	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	186,1	192,2	186,1	172,2	-
Número Recipiente	-	99	98	103	101	-
Peso del Recipiente	g	27,10	27,28	27,29	27,82	-
Porcentaje de Humedad	%	**4,0**	**5,9**	**7,6**	**9,9**	-
Constante de Conversión, **K**	**kg/m³**	1000	1000	1000	1000	
Densidad Humeda	**kg/m³**	**2263**	**2395**	**2380**	**2322**	-
		22,20	**23,49**	**23,34**	**22,77**	-
Densidad Seca	**g/cm³**	**2,177**	**2,262**	**2,212**	**2,113**	
Densidad Seca	**kg/m³**	**2177**	**2262**	**2212**	**2113**	-
Peso Unitario Seco	**KN/m³**	**21,35**	**22,18**	**21,70**	**20,72**	-
Peso Unitario Seco	**lbf/pie³**	**135,91**	**141,19**	**138,12**	**131,92**	-



Peso Unitario Seco Máximo	**kg/m³**	**2262**
	KN/m³	**22,18**
	lbf/pie³	**141,19**
Contenido Optimo de Humedad	**%**	**5,80**
Humedad Óptima Corregida, Cw	**%**	**4,89**
Peso Unitario Seco, Máximo Corregido, Cd	**kg/m³**	**2355**
	KN/m³	**23,10**
	lbf/pie³	**147,05**

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12034

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:03/07/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**F-ED-CBR-DENS-M-008-1**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°8
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Muestra ID.	**F-ED-CBR-HUMED-M-008-2**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°8
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Muestra ID.	**F-ED-CBR-PENT/ESF-M-008-3**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°8
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Muestra ID.	**F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-008-4**
Procedencia:	Cantera Villa Carmen, Color Gris, Muestra N°8
Localización:	Corregimento de Martinica - Leticia
Tipo de material:	Subbase Granular (Clase B)
Clasificación del Material	Grava arcillosa y arena GC

Fecha de recepción:	18 de junio de 2024
Fecha de Ensayo:	Junio 29 a Julio 3 del 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12835

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:03/07/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-142-13 INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-DENS-M-008-1**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado				Criterio de Aceptación
Número de prueba	#	1	2	3	-	-
Número de Molde	#	14	19	17	-	-
Número de Golpes	#	56	25	10	-	-
Peso Muestra Húmeda + Molde	g	9326	9777	8674	-	-
Peso Molde	g	4359	4967	4232	-	-
Volumen Molde	cm^3	2067,6	2120,6	2067,6	-	-
Peso Muestra Humeda	g	4967,0	4810,0	4442,0	-	-
Densidad Muestra Húmeda	**g/cm^3**	**2,402**	**2,268**	**2,148**	-	-

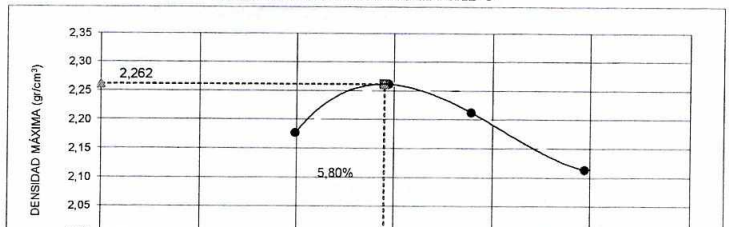
Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13 INV E-148-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-HUMED-M-008-2**

Peso Suelo Humedo mas Recipiente	g	167,2	186,7	178,8	-	-
Peso Suelo Seco mas Recipiente	g	159,7	177,9	170,4	-	-
Número Recipiente	-	100	110	101	-	-
Peso del Recipiente	g	28,38	27,19	27,82	-	-
Porcentaje de Humedad	%	5,7	5,8	5,9	-	-
					-	
Densidad Muestra Seca	g/cm^3	2,273	2,143	2,029	-	-
Densidad Seca Máxima	**g/cm^3**		**2,262**		-	-
Contenido Optimo de Humedad	**%**		**5,80**		-	-
Grado de compactación	**%**	**100**	**95**	**90**	-	-

CURVA PROCTOR MODIFICADO



ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12836

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-CBR-008** | Fecha:03/07/2024

Resultados de los Ensayos

Pentración - Esfuerzo

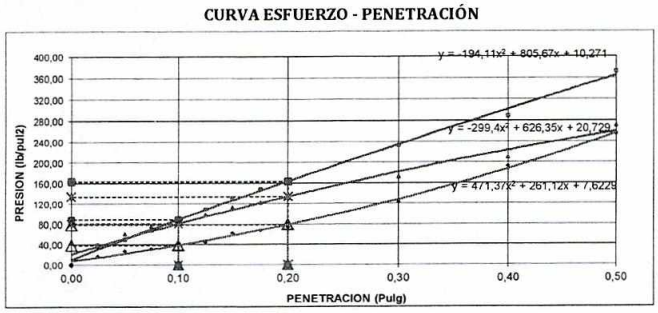
Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

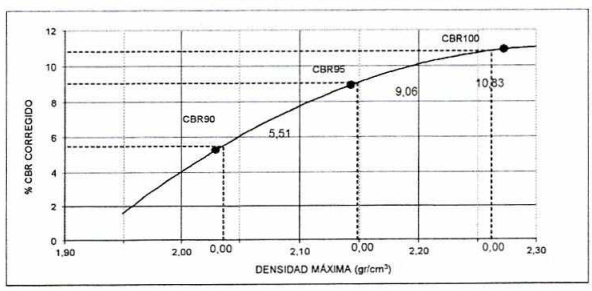
Muestra ID. **F-ED-CBR-PENT/ESF-M-008-3**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado												Criterio de Aceptación	
Número de Golpes	#						**56**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	-
Penetración	pg	0,000	0,0252	0,050	0,0752	0,100	0,1252	0,15	0,1752	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	0,00	0,52	0,67	0,90	1,17	1,47	1,76	1,99	2,20	3,11	3,85	4,97		
Esfuerzo	**Psi**	**0,00**	**39,08**	**50,06**	**67,16**	**87,92**	**109,9**	**131,9**	**149**	**164,8**	**233,2**	**288,2**	**372,4**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**8,89**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**10,91**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**10,9**								
Humedad de Penetración	%						9,3							-	-
Número de Golpes	#						**25**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,49**	**0,81**	**1,01**	**1,15**	**1,32**	**1,50**	**1,63**	**1,76**	**2,31**	**2,80**	**3,61**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**37,0**	**60,3**	**75,4**	**86,4**	**98,7**	**112,4**	**122,0**	**131,6**	**172,7**	**209,8**	**270,1**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**8,04**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**8,93**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**8,9**							-	-
Humedad de Penetración	%						9,7							-	-
Número de Golpes	#						**10**							-	-
Días de Inmersión	-						4							-	-
Penetración	mm	0,000	0,640	1,270	1,910	2,540	3,180	3,810	4,450	5,080	7,620	10,160	12,700	-	
Penetración	pg	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,300	0,400	0,500	-	-
Carga Aplicada	KN	**0,00**	**0,23**	**0,36**	**0,42**	**0,55**	**0,59**	**0,82**	**0,90**	**0,99**	**1,64**	**2,58**	**3,40**	-	-
Esfuerzo	**Psi**	**0,0**	**17,2**	**27,2**	**31,5**	**41,5**	**44,4**	**61,5**	**67,3**	**74,4**	**123,1**	**193,2**	**254,7**	-	-
CBR Corregido a 0,1	**pg**						**3,84**							-	-
CBR Corregido a 0,2	**pg**						**5,25**							-	-
CBR Corregido a 0,2 Verific.	**pg**						**5,2**							-	-
Humedad de Penetración	%						11,8							-	-

CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR CORREGIDO - DENSIDAD SECA MAX.



OBSERVACIONES:

* Según norma INV-E-148-13 Numeral 5,4 Penetracion "Estas lecturas se hacen si se desea definir la forma de la curva, pero no son indispensables".

** Verificación de acuerdo al ensayo Norma I.N.V.E 148

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12837

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-CBR-008** Fecha:03/07/2024

Resultados de los Ensayos

Relaciones de Humedad - Masa Unitaria Seca de los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-148-13

Especificación: I. N. V. Art. 320-13

Muestra ID. **F-ED-CBR-EXPANSIÓN-M-008-4**

Item(s) de Ensayo	Unid	Resultado			Especificación	Criterio de Aceptación
Número de Golpes	#	14	19	17		
Número de Golpes	**#**	**56**	**25**	**10**	Subbase Granular,	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	**mm**	**7,874**	**5,080**	**3,581**	Clase B	-
Lectura de Expansión Inicial, Li	pg	0,310	0,200	0,141	Tabla 320-2	-
Lectura de Expansión Final, Lf	**mm**	**8,052**	**5,309**	**3,785**	-	-
Lectura de Expansión Final, Lf	pg	0,317	0,209	0,149	-	-
Altura Molde, H	mm	117,0	120,0	117,0	Todas	-
Porcentaje de Expansión [(Lf-Li)/H9)*100]	**%**	**0,15**	**0,19**	**0,17**	≤ 2,0	**CUMPLE**

Densidad Máxima Calculada	g/cm^3	2,262		-
Humedad Óptima de Compactación	%	5,80	CLASE C: ≥30	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 100% de la Densidad Máxima	%	10,8	CLASE B: ≥30	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 95% de la Densidad Máxima	**%**	**9,06**	CLASE A:≥40	**NO CUMPLE**
CBR, Calculado al 90% de la Densidad Máxima	%	5,5		

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12838

GEOTECNOLOGÍA ingeniería y control

Informe de Resultados | **F-ED-DNS-005** | Fecha:26/06/2024

Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604)Cel. 3135563977 – 3162324365

Consorcio Interventor Invias 196
Nit: 901.579.424-3
Av. Calle 26 #69D -91 Torre 2 Ofc. 202 Bogotá D.C.
Cel: 3164781636 - Tel: 6017156821

Proyecto: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - LOTE 5. (CONTRATO N° 974 DE 2022)**

Muestra ID.	**DENSIDAD-M-071-1 - Km 8+700 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-071-2 - Km 8+600 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-071-3 - Km 8+500 L. IZQUIERDO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen
Muestra ID.	**DENSIDAD-M-071-4 - Km 8+400 L. DERECHO**
Tipo de Estructura:	Subbase Granular, Capa Unica
Localización de la Obra:	Corregimento de Martinica - Leticia
Fuente de materiales:	Cantera Villa Carmen

Fecha de Elaboración	17 de junio de 2024
Fecha de Análisis	17 de junio de 2024
Resultados de los Ensayos	Consulte la(s) Página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

12839

GEOTECNOLOGÍA S.A.S
ingeniería y control

Informe de Resultados **F-ED-DNS-005** Fecha:26/06/2024

Resultados de los Ensayos

Densidad o Masa Unitaria del Suelo en el Terreno Método del Cono y Arena

Norma de Ensayo: INV E-161-13

Especificación: INV Art. 320.5.2.2.2

Muestra ID. **DENSIDADES SUBBASE, CAPA UNICA - Km 8+360 a Km 8+740**

Item(s) de Ensayo		Unid	Resultado				Especificación	
N° de Prueba		#	1	2	3	4		
Profundidad de la Prueba		cm	15	15	15	15	**SI : GCm - (K(p)*S) ≥ 0,95**	
Peso Frasco y Arena Inicial		cm	**6917**	**6901**	**6889**	**6863**		
Peso Frasco y Arena Restante		cm	**2927**	**3026**	**2767**	**2723**		
Peso Arena Total Usada (A-B)	M1	g	3990	3875	4122	4140		
Constante del Cono	**M2**	cm		1640				
Densidad de la Arena	**ρ1**	g/cm³		1,453				
Volumen del Hueco (M1-M2/ρ1)	V	cm³	1617	1538	1708	1721		
Peso Material Grueso Ret. 3/4"	**MDC**	g	**60**	**102**	**126**	**182**	-	
Peso Material Fino	MDF	g	3464	3269	3576	3525		
Gravedad Especifica Bulk (g/cm3)	GM	g/cm³	2,600	2,600	2,600	2,600		
Humedad de la Fracción Gruesa	WG	%	2,00	2,00	2,00	2,00	-	
Peso Material Extraido Humedo	**M3**	g	**3524**	**3371**	**3702**	**3707**	GCm=	98,5
Peso Material Extraido Seco	M4	g	3356	3180	3466	3464		
Porcentaje Retenido Grueso (Ret. 3/4")	PFG	%	1,8	3,2	3,6	5,2		
Porcentaje Partículas Finas	PFE	%	98,2	96,8	96,4	94,8		
Humedad Total (Finos y Gruesos)	w	%	**5,0**	**6,0**	**6,8**	**7,0**	S=	0,04
Contenido de Humedad de la Fraccion Fina	WF	%	5,1	6,1	7,0	7,3	n=	4
Densidad Humeda In situ del Mat. Ensayado	ρm	g/cm³	2,179	2,192	2,167	2,155	k=	0,819
Densidad Seca In situ del Mat. Ensayado	ρd	g/cm³	2,075	2,067	2,029	2,014		
Peso Unitario Seco en el Sitio	ɣd	lbf/pie³	129,6	129,1	126,7	125,7	GCI(95),%	**98,46**
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	g/cm³	**2,068**	**2,054**	**2,013**	**1,989**		
Peso Unitario Seco de la Fraccion Fina de la Muestra de Campo	ɣF	lbf/pie³	129,1	128,2	125,7	124,2	-	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO	ɣd,m	g/cm³		2,062			-	
CONTENIDO OPTIMO DE AGUA (Humedad)	wopt	%		9,60				
COMPACTACION DEL TERRENO (GCi)		%	**100,3**	**99,6**	**97,6**	**96,5**	**SE ACEPTA LOTE**	

OBSERVACIONES: **Correción por Sobretamaños ret. 3/4" de Campo. (INV.E-143-13, 3.2, Pag. 5)**

-

Densidad de la Arena:	g/cm³	**1,453**
Constante del Cono:	g	**1640,0**

Fredy Rodriguez Rubio
Tecnólogo
Mat. N° 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

ADVERTENCIA: Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.