



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



ESTUDIO DE SUELOS VIAS

PROYECTO:

**MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE VÍAS
TERCIARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.**

LOCALIZACION:

**VIA TERCARIA QUE CONDUCE A PARAISO, EL GALLINAZO,
SABANA DE BUBETA, SAN PABLO, SAN JUAN, EL CAIRO Y
GOBERNADOR DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA, CÉSAR.**

SOLICITANTE:

ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA CESAR

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S

ABRIL 2017



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



TABLA DE CONTENIDO

GENERALIDADES	3
1.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO	3
1.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACION	3
1.3 LOCALIZACION DEL PROYECTO	4
2. GENERALIDADES ZONA DE ESTUDIO	4
2.1. CARACTERISTICAS DEL SITIO.....	4
2.1.1. ACCIDENTES GEOMORFOLOGICOS	4
2.2. CONDICIONES DEL ENTORNO	5
2.2.1. PAISAJE NATURAL.....	5
3. ESTRATIGRAFIA	5
4. NIVEL FREÁTICO.....	5
5. INTERPRETACION GEOTECNICA	6
5.1. DISCUSION DE LOS RESULTADOS	6
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7
6.1. ADECUACION DEL TERRENO.....	7
6.2. RESUMEN RESULTADO.....	8
6.3. ASPECTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO	8
7. ANEXO.....	9



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



GENERALIDADES

En el Municipio de La Gloria, Departamento del Cesar, se proyecta la construcción de seis kilómetros de placa huella para la vía terciaria que conduce a las veredas Paraiso, El Gallinazo, Sabana de Bubeta, San Pablo, San Juan, El Cairo y Gobernador. Por lo anterior la Alcaldía Municipal de La Gloria, solicitó a la firma INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S la elaboración de los ensayos de laboratorio. Las muestras de campo fueron recogidas y en el presente trabajo se muestran los resultados pertinentes al estudio geotécnico.

Inicialmente se relaciona la información que se obtuvo previamente, también se hace referencia a las características geomorfológicas del sitio.

Se desarrolla el análisis de los datos obtenidos en el campo y el laboratorio; se determinan las características del sub - suelo y su estratigrafía.

1.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del presente estudio es analizar las características geotécnicas y mecánicas del sitio y calcular la capacidad de soporte del suelo (C.B.R) y el M.R.

1.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de los alcances del estudio se incluyen las siguientes actividades:

- Evaluar las propiedades mecánicas de las muestras recogidas en los apiques (C.B.R, etc.).



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



1.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en la vía terciaria que conduce de las veredas Paraiso, El Gallinazo, Sabana de Bubeta, San Pablo, San Juan, El Cairo y Gobernador del municipio de La Gloria, César.

2. GENERALIDADES ZONA DE ESTUDIO

En el desarrollo de la investigación, se hizo un total de nueve (9) Apiques. Para extracción de C.B.R. inalterados para valoración de la Subrasante en diferentes tramos a intervenir. Se recopiló y evaluó toda la información geotécnica pertinente, también la información sobre las condiciones del sitio, características y entorno de este.

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO

2.1.1. ACCIDENTES GEOMORFOLÓGICOS

La superficie del terreno es montañosa en el tramo a intervenir vía terciaria que conduce de las veredas de Paraiso, El Gallinazo, Sabana de Bubeta, San Pablo, San Juan, El Cairo y Gobernador del Municipio de La Gloria, Departamento del Cesar.

El drenaje en el lugar se considera adecuado y existe vegetación densa en el sitio.



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



2.2. CONDICIONES DEL ENTORNO

2.2.1. PAISAJE NATURAL

El Cesar hace parte del cinturón llamado peri caribeña, que corresponde a la planicie costera del mismo nombre. Este cinturón se divide en cuatro regiones, a saber: La Sierra Nevada de Santa Marta; la hoya del Río Cesar y el Valle de Codazzi; la cordillera Oriental; la Serranía de Valledupar y la región del sur, con innumerables pantanos y ciénagas, principalmente el río Cesar que lo recorre del norte al sur, el río Magdalena que le sirve de límites con Bolívar, el río Lebrija que marca el límite con Santander y el río Guatapurí.

3. ESTRATIGRAFÍA

De acuerdo a los registros de perforación y el análisis de las muestras de suelo, se pudo determinar que, entre la superficie y las máximas profundidades exploradas, el sub-suelo está conformado de la siguiente forma:

APIQUES (para extracción de CBR)

- Los materiales predominantes en todos los estratos se clasifican como: Arena Limosa con Grava, Grava Limosa y Arena, Arena Limosa.

4. NIVEL FREÁTICO

De acuerdo con los perfiles, el Nivel de Aguas Freáticas no se encontró en los Apiques realizados a una profundidad de 1.0 metros en la fecha de exploración.



5. INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA

Las propiedades físico – mecánicas de los suelos del lugar para establecer el tipo de valoración apropiada y las consideraciones a tener en cuenta para un buen comportamiento de la estructura son las siguientes.

- Los materiales predominantes en todos los estratos se clasifican como: Arena Limosa con Grava, Grava Limosa y Arena, Arena Limosa.

5.1. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Según el análisis de los resultados obtenidos en la investigación geotécnica del terreno en el sitio de interés, se pueden emitir las siguientes observaciones:

- En el sub-suelo del lugar se encontraron básicamente materiales de Arena Limosa con Grava, Grava Limosa y Arena, Arena Limosa.
- Las propiedades físico mecánicas de los estratos encontrados se consideran adecuados para el proyecto a desarrollar. Se recomienda compactar al 95% del proctor modificado la Subrasante existente que cumpla con las normas y especificaciones vigentes
- Los suelos en el sitio se muestran en un estado de compacidad de consistencia media. Es necesario escarificar y compactarlo para obtener un porcentaje de soporte ideal, debido a que el material existente es ideal para el proyecto.



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. ADECUACIÓN DEL TERRENO.

- Se deberá acondicionar el terreno eliminando cualquier material inapropiado como capa vegetal, raíces, suelos orgánicos o muy plásticos, escombros, basuras o similares.
- Se aconseja realizar trabajos de nivelación y/o rellenos tendientes a garantizar adecuadas condiciones de drenaje y eliminar cualquier punto susceptible a estancamiento de aguas y mejorar el drenaje de la vía.
- Se aconseja utilizar materiales que cumplan con las normas y especificaciones técnicas de acuerdo al diseño establecido y hacer un control de calidad en la etapa constructiva de forma tal que garantice que los materiales cumplan las especificaciones INVIAS 2013.
- Se recomienda compactar la sub-rasante existente al 95% del proctor modificado.
- Se recomienda subbase de acuerdo a la normatividad INVIAS de espesor de 15 cms.



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



6.2. RESUMEN RESULTADO

APIQUES REALIZADOS PARA PLACA HUELLA.

C.B.R.	LOCALIZACIÓN	CLASIFICACIÓN USCS	C.B.R.	MODULO RESILIENTE		
				MPA	Kg/CM ²	PSI
1	PARAISO	GP GM	8,4	71,2	712,4	10.177,7
2	PARAISO	GM	6,0	59,2	592,1	8.458,2
3	PARAISO	GP GC	8,1	69,8	698,3	9.976,1
4	EL GALLINAZO	SC SM	5,0	53,6	535,6	7.651,2
5	SABANA DE BUBETA	GM	3,1	31,5	314,6	4.493,7
6	SAN PABLO	GM	4,2	48,7	486,6	6.951,5
7	SAN JUAN	GM	3,2	41,9	419,0	5.985,9
8	EL CAIRO	GM	3,0	40,4	404,4	5.777,1
9	GOBERNADOR	GC-GM	4,6	51,2	511,6	7.308,2

6.3. ASPECTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO

A continuación se presenta un resumen de los factores principales relacionados con las conclusiones obtenidas:

- Materiales encontrados: Arena Limosa con Grava, Grava Limosa y Arena, Arena Limosa.
- Nivel freático: No se encontró en los apiques a 1.00 metros de profundidad
- Medidas especiales: adecuación del terreno (Compactar al 95% del proctor).
- Procedimientos constructivos: métodos convencionales.



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría -consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



7. ANEXO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos



FOTOS





INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos





INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
Laboratorio de suelos y pavimentos





INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PMI-148.V1.2014
FECHA	14-ene.-2014
CONSECUTIVO	00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

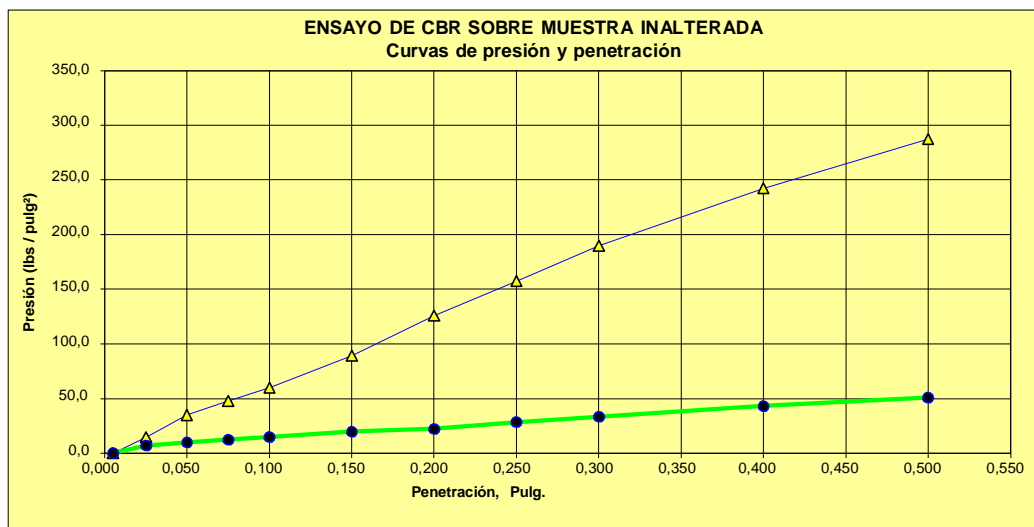
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA PARAISO.

CBR N°: 1

ELEV (m): 430 PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA MAL GRADUADA CON LIMO Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	13			13					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			67,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			67,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			67,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			67,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,06%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	20,2	1,0	14,6	9,3	0,5	6,7			
0,050	48,3	2,5	35,0	13,2	0,7	9,6			
0,075	66,1	3,4	47,9	16,9	0,9	12,2			
0,100	82,7	4,2	59,9	20,2	1,0	14,6			
0,150	123,2	6,3	89,2	27,2	1,4	19,7			
0,200	173,5	8,8	125,7	30,5	1,6	22,1			
0,250	217,2	11,1	157,3	38,7	2,0	28,0			
0,300	261,9	13,3	189,7	45,5	2,3	33,0			
0,400	334,5	17,0	242,3	59,3	3,0	43,0			
0,500	396,5	20,2	287,2	69,9	3,6	50,6			
HUMEDAD DE PENETRACION %		6,3			15,5				
CBR CORREG. A 01		6,0			1,5				
CBR CORREG. A 02		8,4			1,5				



OBSERVACIONES:

[Signature]
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

[Signature]
 REVISOR



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO PMI-148.V1.2014

FECHA 14-ene.-2014

CONSECUTIVO 00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

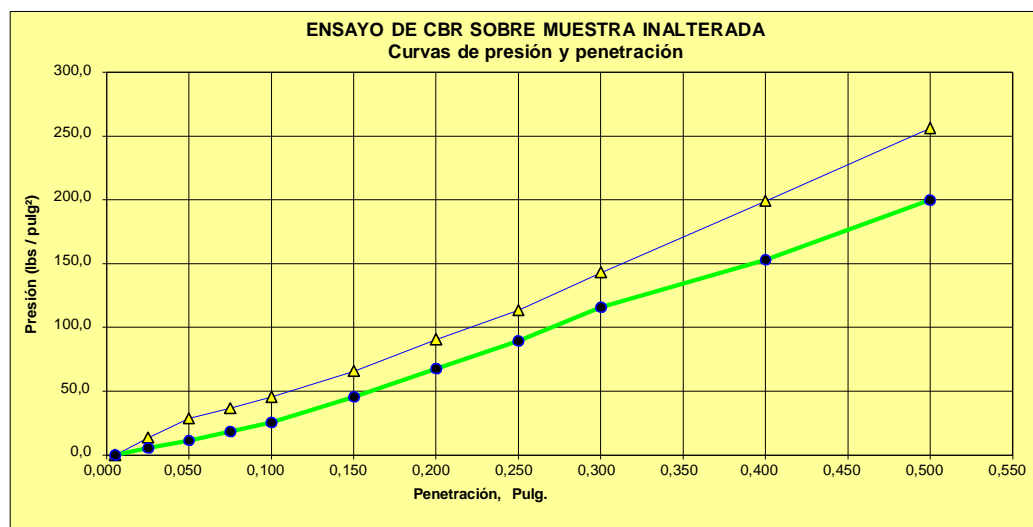
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA PARAISO.

CBR N°: 2

ELEV (m): 415 PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA LIMOSA Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	11			11					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			0,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,00%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	18,8	1,0	13,6	7,5	0,4	5,4			
0,050	39,7	2,0	28,8	15,4	0,8	11,2			
0,075	50,7	2,6	36,7	25,2	1,3	18,3			
0,100	63,0	3,2	45,6	35,1	1,8	25,4			
0,150	90,7	4,6	65,7	62,7	3,2	45,4			
0,200	125,1	6,4	90,6	93,0	4,7	67,4			
0,250	156,7	8,0	113,5	123,3	6,3	89,3			
0,300	197,4	10,1	143,0	159,6	8,1	115,6			
0,400	274,7	14,0	199,0	210,9	10,7	152,8			
0,500	353,8	18,0	256,3	275,5	14,0	199,6			
HUMEDAD DE PENETRACION %	6,5			14,4					
CBR CORREG. A 01	4,6			2,5					
CBR CORREG. A 02	6,0			4,5					



OBSERVACIONES:

[Signature]
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

[Signature]
 REVISOR



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO PMI-148.V1.2014

FECHA 14-ene.-2014

CONSECUTIVO 00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

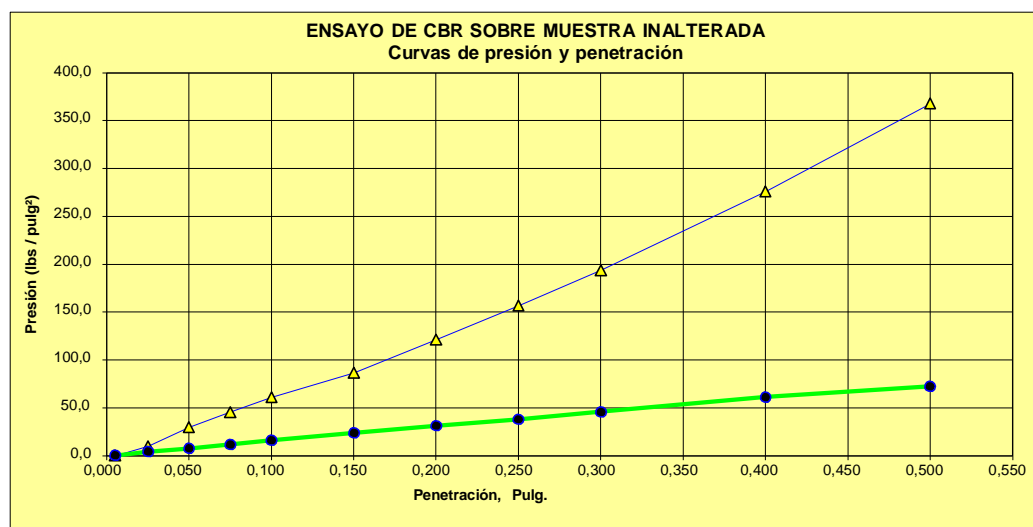
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA PARAISO.

CBR N°: 3

ELEV (m): 267 PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA MAL GRADUADA CON ARCILLA Y LIMO Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	8			8					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			0,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,00%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	13,6	0,7	9,9	5,6	0,3	4,1			
0,050	41,0	2,1	29,7	10,2	0,5	7,4			
0,075	63,0	3,2	45,6	16,0	0,8	11,6			
0,100	84,2	4,3	61,0	22,1	1,1	16,0			
0,150	119,6	6,1	86,6	32,8	1,7	23,8			
0,200	167,6	8,5	121,4	43,1	2,2	31,2			
0,250	216,6	11,0	156,9	52,3	2,7	37,9			
0,300	267,5	13,6	193,8	63,1	3,2	45,7			
0,400	381,3	19,4	276,2	84,4	4,3	61,1			
0,500	507,8	25,9	367,8	99,6	5,1	72,1			
HUMEDAD DE PENETRACION %		6,9			12,5				
CBR CORREG. A 01		6,1			1,6				
CBR CORREG. A 02		8,1			2,1				



OBSERVACIONES:

[Signature]
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

[Signature]
 REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO PMI-148.V1.2014

FECHA 14-ene.-2014

CONSECUTIVO 00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

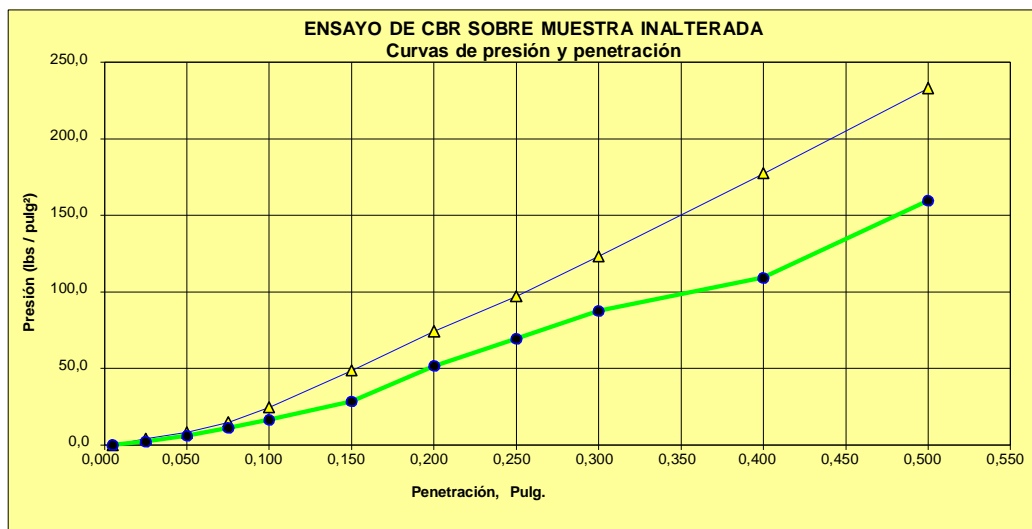
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA EL GALLINAZO.

CBR N°: 4

ELEV (m): 199 PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON GRAVA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	12			12					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			20,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			20,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			20,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			20,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,02%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	5,7	0,3	4,1	3,0	0,2	2,2			
0,050	11,3	0,6	8,2	8,3	0,4	6,0			
0,075	20,5	1,0	14,8	15,1	0,8	10,9			
0,100	34,0	1,7	24,6	22,7	1,2	16,4			
0,150	67,2	3,4	48,7	39,2	2,0	28,4			
0,200	102,6	5,2	74,3	70,9	3,6	51,4			
0,250	133,9	6,8	97,0	95,8	4,9	69,4			
0,300	170,3	8,7	123,4	120,7	6,1	87,4			
0,400	244,9	12,5	177,4	150,7	7,7	109,2			
0,500	321,8	16,4	233,1	220,0	11,2	159,4			
HUMEDAD DE PENETRACION %		13,0			19,0				
CBR CORREG. A 01		2,5			1,6				
CBR CORREG. A 02		5,0			3,4				



OBSERVACIONES:

Juan Sierra
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
 REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PMI-148.V1.2014
FECHA	14-ene.-2014
CONSECUTIVO	00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

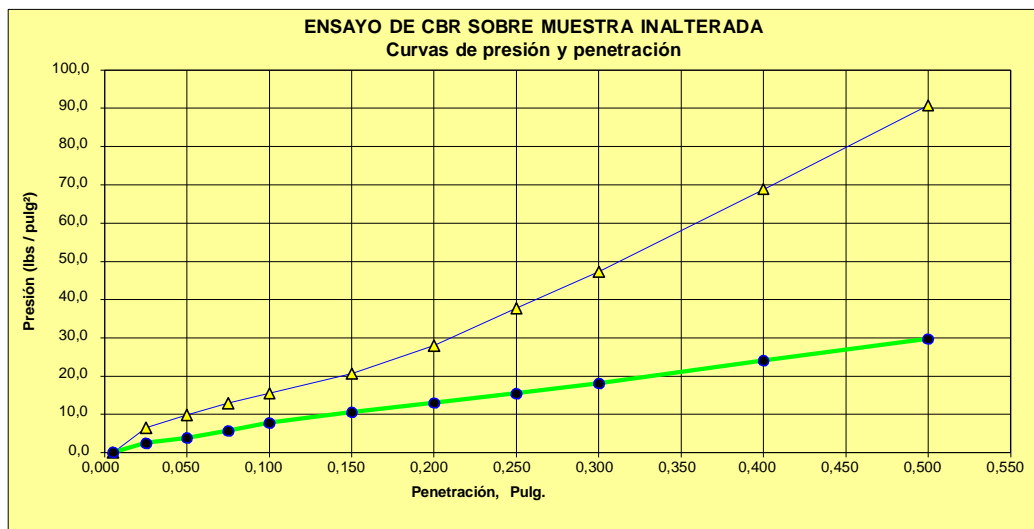
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA SABANA DE BUBETA.

CBR N°: 5

ELEV (m): 153 PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA LIMOSA Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	10			10					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			50,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			80,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			150,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			150,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,13%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	9,0	0,5	6,5	3,4	0,2	2,5			
0,050	13,6	0,7	9,9	5,2	0,3	3,8			
0,075	17,9	0,9	13,0	7,8	0,4	5,7			
0,100	21,4	1,1	15,5	10,7	0,5	7,8			
0,150	28,5	1,5	20,6	14,5	0,7	10,5			
0,200	38,6	2,0	28,0	17,9	0,9	13,0			
0,250	52,1	2,7	37,7	21,3	1,1	15,4			
0,300	65,3	3,3	47,3	24,9	1,3	18,0			
0,400	95,0	4,8	68,8	33,1	1,7	24,0			
0,500	125,3	6,4	90,8	40,9	2,1	29,6			
HUMEDAD DE PENETRACION %		9,4			25,0				
CBR CORREG. A 01		1,6			0,8				
CBR CORREG. A 02		1,9			0,9				



OBSERVACIONES:

Rafael
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
 REVISOR



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO PMI-148.V1.2014

FECHA 14-ene.-2014

CONSECUTIVO 00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

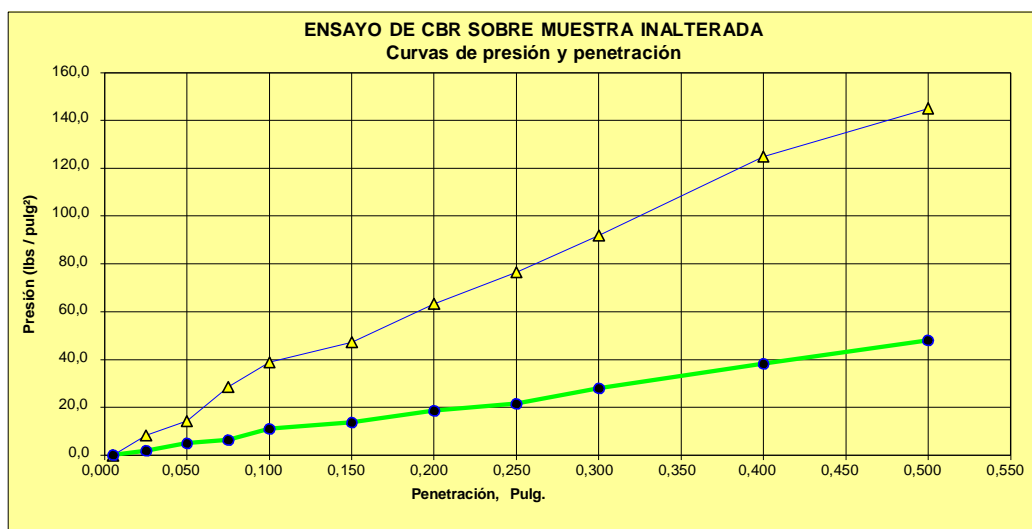
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA SAN PABLO.

CBR N°: 6

ELEV (m): PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA LIMOSA Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	12			12					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			45,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			62,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			62,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			62,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,05%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	11,5	0,6	8,3	2,4	0,1	1,7			
0,050	19,8	1,0	14,3	6,9	0,4	5,0			
0,075	39,4	2,0	28,5	8,7	0,4	6,3			
0,100	53,8	2,7	39,0	15,2	0,8	11,0			
0,150	65,2	3,3	47,2	18,9	1,0	13,7			
0,200	87,4	4,5	63,3	25,6	1,3	18,5			
0,250	105,6	5,4	76,5	29,7	1,5	21,5			
0,300	126,8	6,5	91,9	38,6	2,0	28,0			
0,400	172,5	8,8	125,0	52,7	2,7	38,2			
0,500	200,2	10,2	145,0	66,2	3,4	48,0			
HUMEDAD DE PENETRACION %		9,9			22,3				
CBR CORREG. A 01		3,9			1,1				
CBR CORREG. A 02		4,2			1,2				



OBSERVACIONES:

Rafael
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
 REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PMI-148.V1.2014
FECHA	14-ene.-2014
CONSECUTIVO	00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

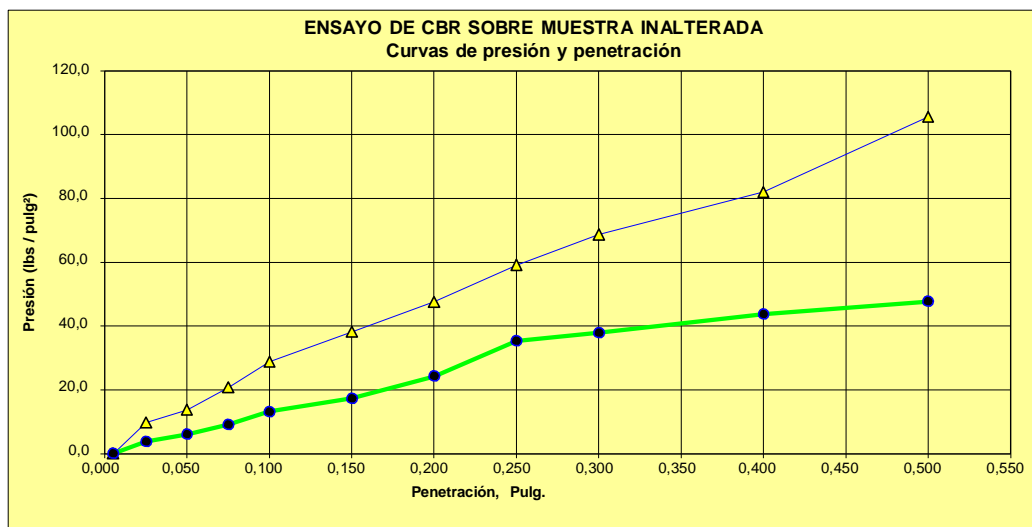
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA SAN JUAN.

CBR N°: 7

ELEV (m): PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA LIMOSA Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	4			4					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			36,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			44,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			52,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			52,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,04%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	13,5	0,7	9,8	5,2	0,3	3,8			
0,050	18,9	1,0	13,7	8,3	0,4	6,0			
0,075	28,7	1,5	20,8	12,6	0,6	9,1			
0,100	39,8	2,0	28,8	18,2	0,9	13,2			
0,150	52,7	2,7	38,2	23,9	1,2	17,3			
0,200	65,7	3,3	47,6	33,4	1,7	24,2			
0,250	81,6	4,2	59,1	48,7	2,5	35,3			
0,300	94,8	4,8	68,7	52,3	2,7	37,9			
0,400	113,2	5,8	82,0	60,3	3,1	43,7			
0,500	145,7	7,4	105,5	65,8	3,4	47,7			
HUMEDAD DE PENETRACION %		10,7			26,8				
CBR CORREG. A 01		2,9			1,3				
CBR CORREG. A 02		3,2			1,6				



OBSERVACIONES:

[Signature]
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
 REVISOR



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PMI-148.V1.2014
FECHA	14-ene.-2014
CONSECUTIVO	00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

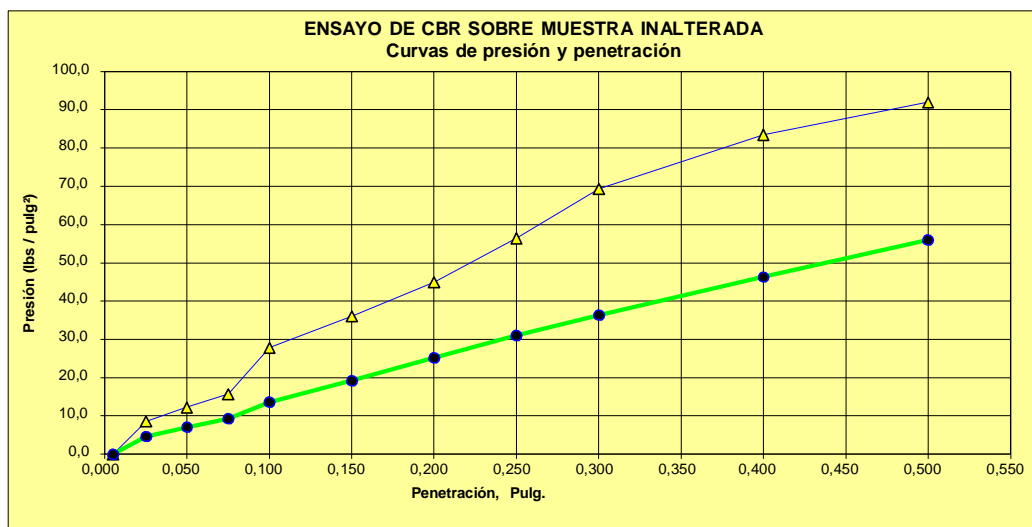
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA EL CAIRO.

CBR N°: 8

ELEV (m): PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA LIMOSA Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	14			14					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			35,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			63,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			63,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			63,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,05%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESIONKG/CM2	PRESIONPSI	Kgf	PRESIONKG/CM2	PRESIONPSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	11,8	0,6	8,5	6,3	0,3	4,6			
0,050	16,9	0,9	12,2	9,7	0,5	7,0			
0,075	21,7	1,1	15,7	12,8	0,7	9,3			
0,100	38,4	2,0	27,8	18,7	1,0	13,5			
0,150	49,7	2,5	36,0	26,5	1,3	19,2			
0,200	62,0	3,2	44,9	34,7	1,8	25,1			
0,250	77,9	4,0	56,4	42,8	2,2	31,0			
0,300	95,6	4,9	69,3	50,1	2,6	36,3			
0,400	115,2	5,9	83,4	63,9	3,3	46,3			
0,500	126,9	6,5	91,9	77,2	3,9	55,9			
HUMEDAD DE PENETRACION %		11,8			27,3				
CBR CORREG. A 01		2,8			1,4				
CBR CORREG. A 02		3,0			1,7				



OBSERVACIONES:

Rafael
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
 REVISOR



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
 Estudios - diseños - interventoría - consultoría
 laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PMI-148.V1.2014
FECHA	14-ene.-2014
CONSECUTIVO	00000

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO: C.B.R. INALTERADO

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS
 TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA

FECHA TOMA DE MUESTRA: 18-abr-17

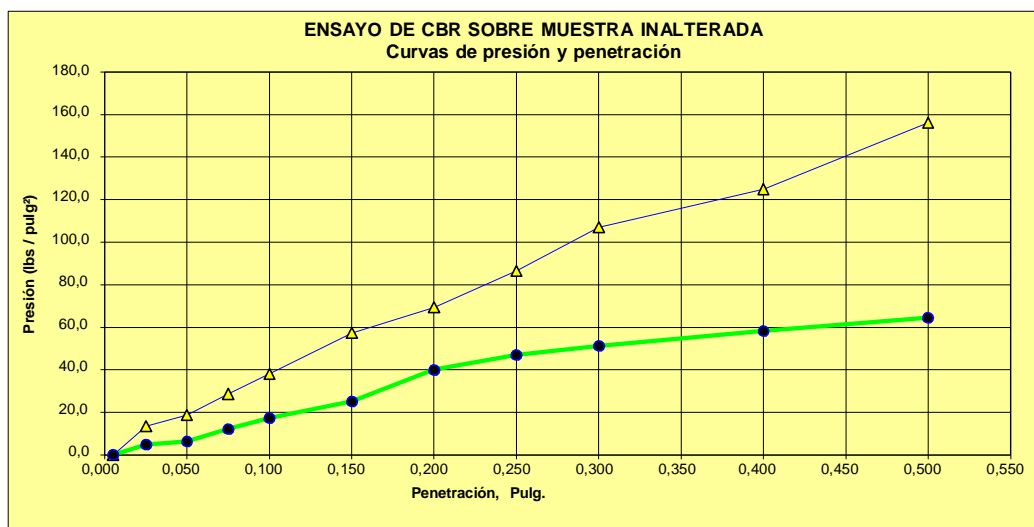
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA GOBERNADOR.

CBR N°: 9

ELEV (m): PROF (m): 0.00-0.60

MATERIAL: GRAVA ARCILLOSO-LIMOSA Y ARENA

No. DE GOLPES	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION					
MOLDE No.	10			10					
PESO MOLD+M. HUM.	0,00			0,00					
DIAS DE INMERSION	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION INICIAL	0,00			0,00					
LECTURA EXPANSION 1er. DIA	0,00			50,00					
LECTURA EXPANSION 2o. DIA	0,00			80,00					
LECTURA EXPANSION 3er. DIA	0,00			150,00					
LECTURA EXPANSION 4o. DIA	0,00			150,00					
EXPANSION TOTAL %	0,00%			0,13%					
PENETRACION PULG.	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	PRESION KG/CM2	PRESION PSI	Kgf	CARGA TOTAL	CARGA P.S.I
0,005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
0,025	18,7	1,0	13,5	6,7	0,3	4,9			
0,050	25,9	1,3	18,8	8,6	0,4	6,2			
0,075	39,6	2,0	28,7	16,8	0,9	12,2			
0,100	52,7	2,7	38,2	23,9	1,2	17,3			
0,150	79,2	4,0	57,4	34,7	1,8	25,1			
0,200	95,8	4,9	69,4	55,2	2,8	40,0			
0,250	119,6	6,1	86,6	64,8	3,3	46,9			
0,300	147,8	7,5	107,1	70,6	3,6	51,1			
0,400	172,6	8,8	125,0	80,3	4,1	58,2			
0,500	215,8	11,0	156,3	88,9	4,5	64,4			
HUMEDAD DE PENETRACION %		11,6			24,3				
CBR CORREG. A 01		3,8			1,7				
CBR CORREG. A 02		4,6			2,7				



OBSERVACIONES:

[Signature]
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

[Signature]
 REVISOR



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR APIQUE 1 MUESTRA 1

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA FECHA : 18-abr.-2017

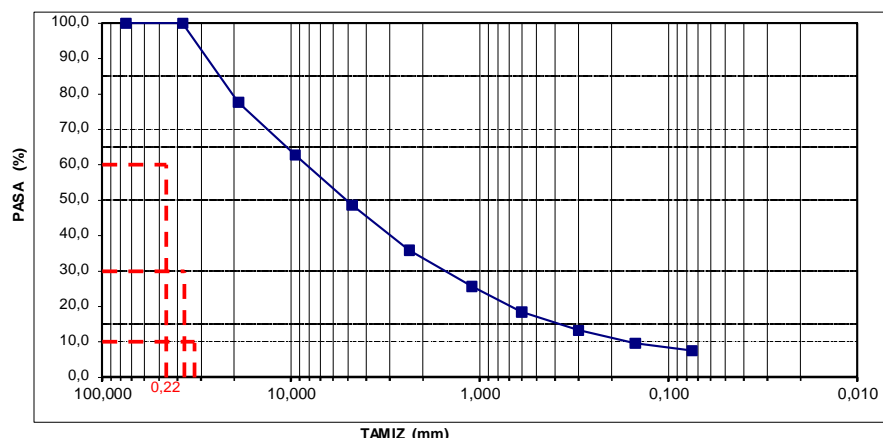
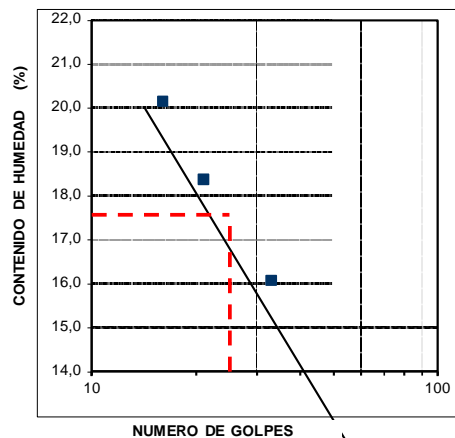
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA PARAISO COORDENADAS

DESCRIPCIÓN: Grava mal graduada con limo y arena GP GM PROFUNDIDAD (0.00-1.00

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	33	21	16
Tara N°	56	39	69
P1 gramos	20,14	22,07	23,16
P2 gramos	18,10	19,46	20,15
P3 gramos	5,41	5,26	5,22
% Humedad	16,1	18,4	20,2
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	44	79	10
P1 gramos	16,12	16,85	276,1
P2 gramos	14,82	15,46	261,8
P3 gramos	5,37	5,30	33,2
% Humedad	13,8	13,7	6,3

GRADACION					
P1 gramos =		1108,9	P2 gramos =		1026,1
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		ESPECIFIC. E-123-13
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	247,8	22,3	22,3	77,7
3/8"	9,50	165,5	14,9	37,3	62,7
# 4	4,75	156,5	14,1	51,4	48,6
8	2,36	141,5	12,8	64,1	35,9
16	1,100	113,4	10,2	74,4	25,6
30	0,600	80,0	7,2	81,6	18,4
50	0,300	57,7	5,2	86,8	13,2
100	0,150	40,5	3,7	90,4	9,6
200	0,075	23,2	2,1	92,5	7,5
P/200	P/0.075	82,8	7,5	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	6,3	Gravas	51,38	%	Indice de Grupo	0	Cu	1,41
Límite Líquido	17,6	Arenas	41,15	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	0,91
Límite Plástico	13,7	Finos	7,47	%	U.S.C.S.	GP GM	D60	45,87
Indice de Plasticidad	3,9						D30	36,83
							D10	32,44



OBSERVACIONES:

[Signature]
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

[Signature]
REVISÓ



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION

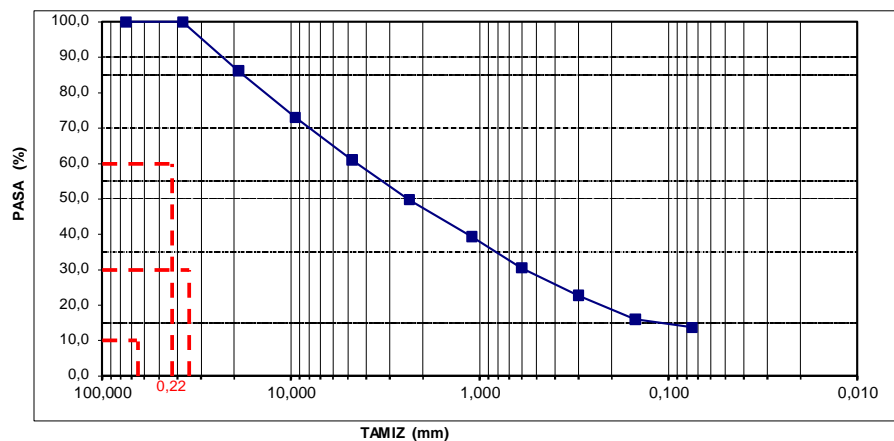
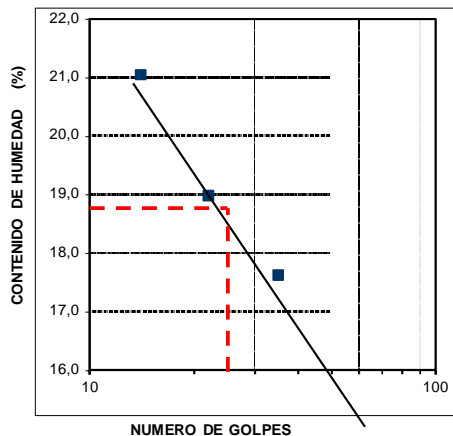
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO:	MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR	APIQUE	2	MUESTRA	1
ORDENADOR	ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA	FECHA :	18-abr.-2017		
PROCEDENCIA:	VIA TERCARIA PARAISO	COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN:	Grava limosa y arena GM	PROFUNDIDAD (0.00-1.00		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	35	22	14
Tara N°	21	37	48
P1 gramos	19,56	22,57	24,58
P2 gramos	17,45	19,84	21,25
P3 gramos	5,48	5,46	5,43
% Humedad	17,6	19,0	21,0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	74	44	119
P1 gramos	13,20	13,33	337,1
P2 gramos	12,14	12,27	318,9
P3 gramos	5,39	5,37	37,2
% Humedad	15,7	15,4	6,5

GRADACION					
P1 gramos =		1290,8	P2 gramos =		1113,4
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		ESPECIFIC. E-123-13
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	178,3	13,8	13,8	86,2
3/8"	9,50	169,9	13,2	27,0	73,0
# 4	4,75	155,2	12,0	39,0	61,0
8	2,36	145,0	11,2	50,2	49,8
16	1,100	134,1	10,4	60,6	39,4
30	0,600	114,5	8,9	69,5	30,5
50	0,300	100,3	7,8	77,3	22,7
100	0,150	87,2	6,8	84,0	16,0
200	0,075	28,9	2,2	86,3	13,7
P/200	P/0.075	177,4	13,7	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	6,5	Gravas	39,00	%	Indice de Grupo	0	Cu	0,66
Límite Líquido	18,8	Arenas	47,26	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	0,43
Limite Plástico	15,5	Finos	13,74	%	U.S.C.S.	GM	D60	42,74
ndice de Plasticidad	3,2						D30	34,65
							D10	64,70



OBSERVACIONES:

Rafael
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR APIQUE 3 MUESTRA 1

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA FECHA : 18-abr.-2017

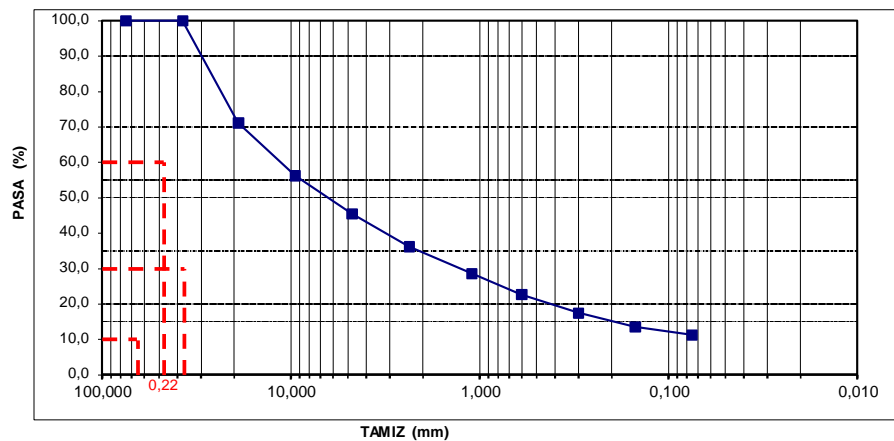
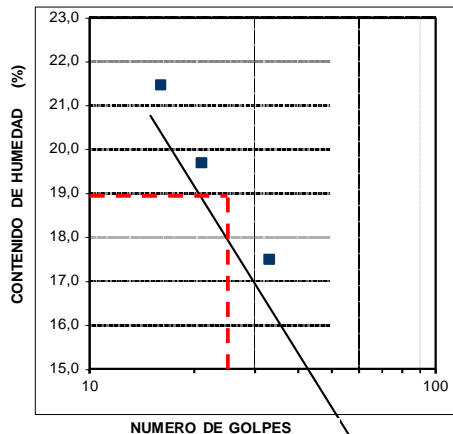
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA PARAISO COORDENADAS

DESCRIPCIÓN: Grava mal graduada con arcilla y limo y arena GP GC PROFUNDIDAD (0.00-1.00

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	33	21	16
Tara N°	2	86	39
P1 gramos	25,36	26,23	28,79
P2 gramos	22,40	22,79	24,63
P3 gramos	5,49	5,33	5,26
% Humedad	17,5	19,7	21,5
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	6	39	108
P1 gramos	17,25	17,20	340,8
P2 gramos	15,69	15,71	321,3
P3 gramos	5,24	5,26	37,2
% Humedad	14,9	14,3	6,9

GRADACION					
P1 gramos =		1285,0	P2 gramos =		1141,1
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE		
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	370,7	28,8	28,8	71,2
3/8"	9,50	191,3	14,9	43,7	56,3
# 4	4,75	138,4	10,8	54,5	45,5
8	2,36	119,8	9,3	63,8	36,2
16	1,100	97,2	7,6	71,4	28,6
30	0,600	76,7	6,0	77,4	22,6
50	0,300	66,2	5,2	82,5	17,5
100	0,150	51,7	4,0	86,5	13,5
200	0,075	29,1	2,3	88,8	11,2
P/200	P/0.075	143,9	11,2	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	<u>6,9</u>	Gravas	<u>54,51</u>	%	Indice de Grupo	<u>0</u>	Cu	<u>0,73</u>
Límite Líquido	<u>19,0</u>	Arenas	<u>34,30</u>	%	A.A.S.H.T.O.	<u>A-1-a</u>	Cc	<u>0,44</u>
Límite Plástico	<u>14,6</u>	Finos	<u>11,20</u>	%	U.S.C.S.	<u>GP GC</u>	D60	<u>47,23</u>
Indice de Plasticidad	<u>4,4</u>						D30	<u>36,67</u>
							D10	<u>64,70</u>



OBSERVACIONES:

Rafael
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR APIQUE 4 MUESTRA 1

ORDENADOR ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA FECHA : 18-abr.-2017

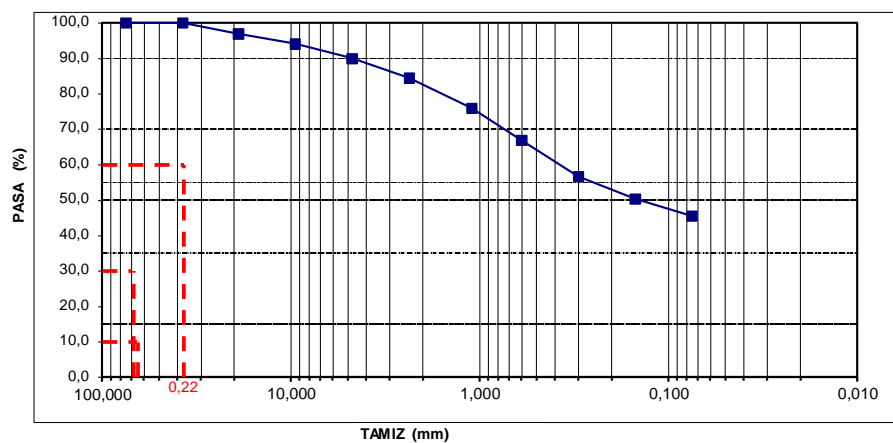
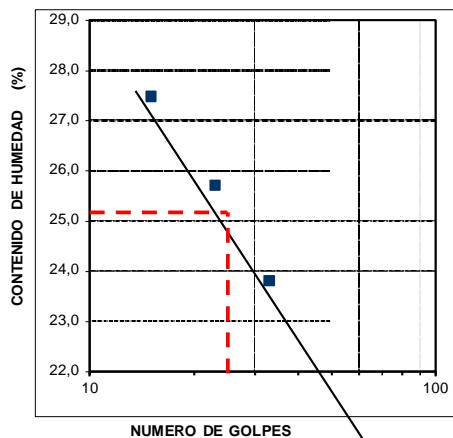
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA EL GALLINAZO COORDENADAS

DESCRIPCIÓN: Arena arcillo-limosa con grava PROFUNDIDAD (0.00-1.00

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	33	23	15
Tara N°	52	80	66
P1 gramos	23,32	24,56	25,89
P2 gramos	19,85	20,60	21,44
P3 gramos	5,28	5,20	5,25
% Humedad	23,8	25,7	27,5
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	7	87	113
P1 gramos	15,28	15,66	351,3
P2 gramos	13,62	13,94	314,9
P3 gramos	5,36	5,42	34,9
% Humedad	20,1	20,2	13,0

GRADACION					
P1 gramos =		1157,9	P2 gramos =		631,1
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		ESPECIFIC. E-123-13
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	35,5	3,1	3,1	96,9
3/8"	9,50	33,2	2,9	5,9	94,1
# 4	4,75	47,0	4,1	10,0	90,0
8	2,36	64,3	5,6	15,5	84,5
16	1,100	98,8	8,5	24,1	75,9
30	0,600	104,3	9,0	33,1	66,9
50	0,300	118,9	10,3	43,4	56,6
100	0,150	73,1	6,3	49,7	50,3
200	0,075	56,0	4,8	54,5	45,5
P/200	P/0.075	526,8	45,5	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	13,0	Gravas	9,99	%	Indice de Grupo	0	Cu	0,57
Límite Líquido	25,2	Arenas	44,51	%	A.A.S.H.T.O.	A-4	Cc	1,94
Límite Plástico	20,1	Finos	45,50	%	U.S.C.S.		D60	36,94
Indice de Plasticidad	5,0						D30	68,10
							D10	64,70



OBSERVACIONES:

Ruiz
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION

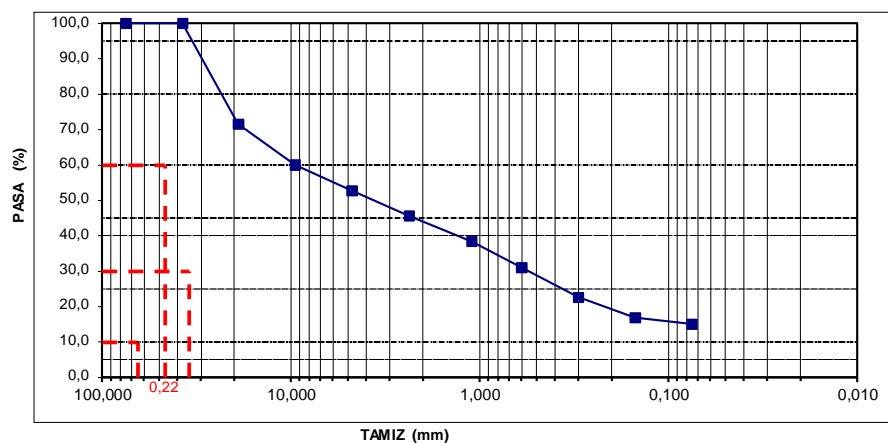
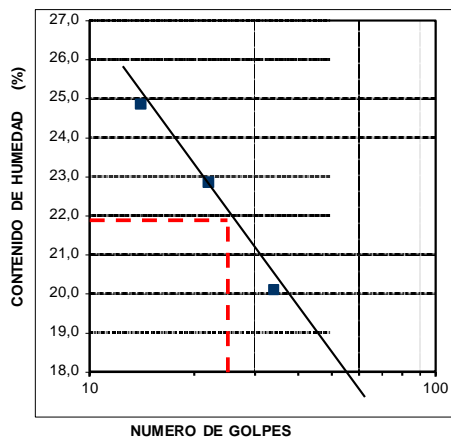
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO:	MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR	APIQUE	5	MUESTRA	1
ORDENADOR	ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA	FECHA :	18-abr.-2017		
PROCEDENCIA:	VIA TERCARIA SABANA DE BUBETA	COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN:	Grava limosa y arena GM	PROFUNDIDAD (0.00-1.00		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	34	22	14
Tara N°	79	4	57
P1 gramos	20,11	21,47	23,69
P2 gramos	17,63	18,50	20,02
P3 gramos	5,30	5,51	5,26
% Humedad	20,1	22,9	24,9
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	79	42	25
P1 gramos	16,69	16,62	276,7
P2 gramos	14,91	14,82	255,8
P3 gramos	5,30	5,25	34,1
% Humedad	18,5	18,8	9,4

GRADACION					
P1 gramos =		1296,3	P2 gramos =		1101,3
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		ESPECIFIC. E-123-13
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	368,7	28,4	28,4	71,6
3/8"	9,50	150,1	11,6	40,0	60,0
# 4	4,75	94,3	7,3	47,3	52,7
8	2,36	92,3	7,1	54,4	45,6
16	1,100	93,8	7,2	61,7	38,3
30	0,600	95,0	7,3	69,0	31,0
50	0,300	109,2	8,4	77,4	22,6
100	0,150	74,9	5,8	83,2	16,8
200	0,075	23,0	1,8	85,0	15,0
P/200	P/0.075	195,0	15,0	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	9,4	Gravas	47,30	%	Indice de Grupo	0	Cu	0,72
Límite Líquido	21,9	Arenas	37,66	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-a	Cc	0,40
Límite Plástico	18,7	Finos	15,04	%	U.S.C.S.	GM	D60	46,60
Indice de Plasticidad	3,2						D30	34,62
							D10	64,70



OBSERVACIONES:

Rufo
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION

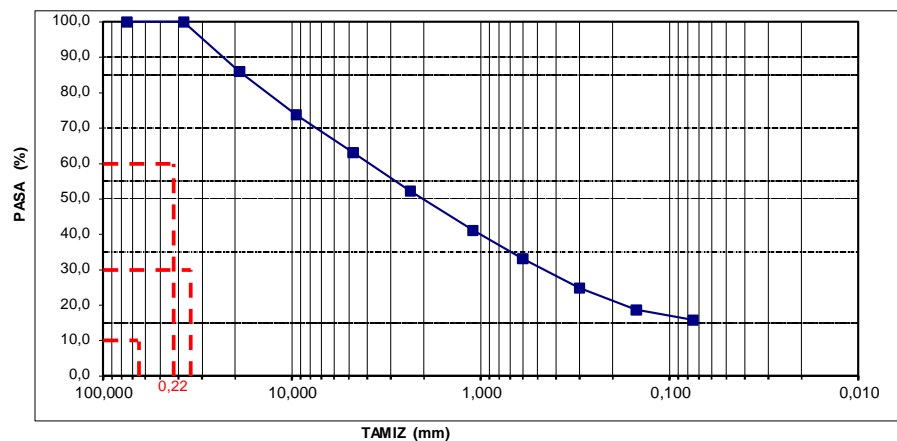
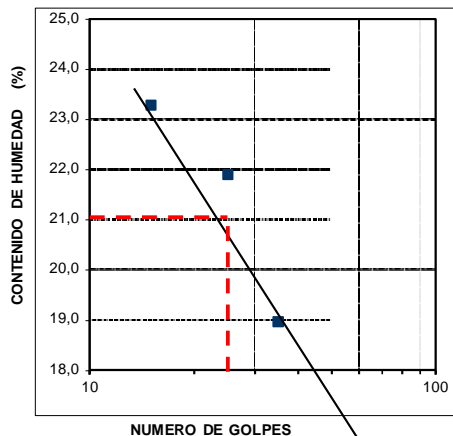
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO:	MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR	APIQUE	6	MUESTRA	1
ORDENADOR	ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA	FECHA :	18-abr.-2017		
PROCEDENCIA:	VIA TERCARIA SAN PABLO	COORDENADAS	-		
DESCRIPCIÓN:	Grava limosa y arena GM	PROFUNDIDAD (0.00-1.00		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	35	25	15
Tara N°	22	40	72
P1 gramos	26,68	23,84	20,72
P2 gramos	23,25	20,50	17,87
P3 gramos	5,17	5,25	5,63
% Humedad	19,0	21,9	23,3
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	21	50	19
P1 gramos	14,83	14,75	70,1
P2 gramos	13,42	13,38	63,8
P3 gramos	5,48	5,31	0,0
% Humedad	17,8	17,0	9,9

GRADACION					
P1 gramos =		1087,9	P2 gramos =		916,7
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
					ESPECIFIC. E-123-13
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	152,4	14,0	14,0	86,0
3/8"	9,50	133,9	12,3	26,3	73,7
# 4	4,75	115,2	10,6	36,9	63,1
8	2,36	118,7	10,9	47,8	52,2
16	1,100	120,4	11,1	58,9	41,1
30	0,600	87,2	8,0	66,9	33,1
50	0,300	90,4	8,3	75,2	24,8
100	0,150	66,4	6,1	81,3	18,7
200	0,075	32,1	3,0	84,3	15,7
P/200	P/0.075	171,2	15,7	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	9,9	Gravas	36,91	%	Indice de Grupo	0	Cu	0,66
Límite Líquido	21,1	Arenas	47,36	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-b	Cc	0,43
Límite Plástico	17,4	Finos	15,74	%	U.S.C.S.	GM	D60	42,50
Indice de Plasticidad	3,7						D30	34,52
							D10	64,70



OBSERVACIONES:

Rufo
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR APIQUE 7 MUESTRA 1

ORDENADOR: ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA FECHA : 18-abr.-2017

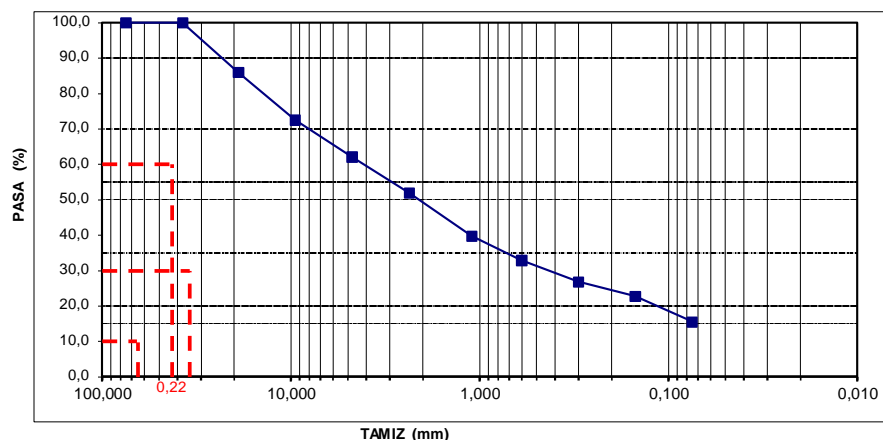
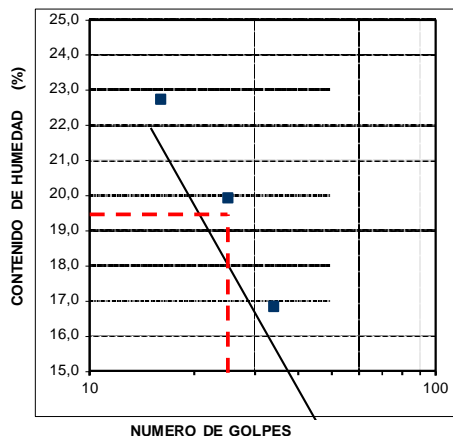
PROCEDENCIA: VIA TERCARIA SAN JUAN COORDENADAS -

DESCRIPCIÓN: Grava limosa y arena GM PROFUNDIDAD (0.00-1.00

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	34	25	16
Tara N°	77	84	39
P1 gramos	20,92	25,27	22,02
P2 gramos	18,65	21,97	18,92
P3 gramos	5,18	5,42	5,29
% Humedad	16,9	19,9	22,7
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	80	66	108
P1 gramos	17,86	18,94	68,4
P2 gramos	16,10	17,13	61,8
P3 gramos	5,20	5,26	0,0
% Humedad	16,1	15,2	10,7

GRADACION					
P1 gramos =		947,4	P2 gramos =		800,3
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE		
PULGADA	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	132,6	14,0	14,0	86,0
3/8"	9,50	127,8	13,5	27,5	72,5
# 4	4,75	98,7	10,4	37,9	62,1
8	2,36	96,9	10,2	48,1	51,9
16	1,100	115,2	12,2	60,3	39,7
30	0,600	64,9	6,9	67,1	32,9
50	0,300	57,2	6,0	73,2	26,8
100	0,150	38,9	4,1	77,3	22,7
200	0,075	68,1	7,2	84,5	15,5
P/200	P/0.075	147,1	15,5	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION			
Humedad Natural	10,7	Gravas	37,90 %	Indice de Grupo	0	Cu	0,66
Límite Líquido	19,5	Arenas	46,57 %	A.A.S.H.T.O.	A-1-b	Cc	0,43
Límite Plástico	15,7	Finos	15,53 %	U.S.C.S.	GM	D60	42,59
Indice de Plasticidad	3,8					D30	34,47
						D10	64,70



OBSERVACIONES:

Rafael
 ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
 REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION

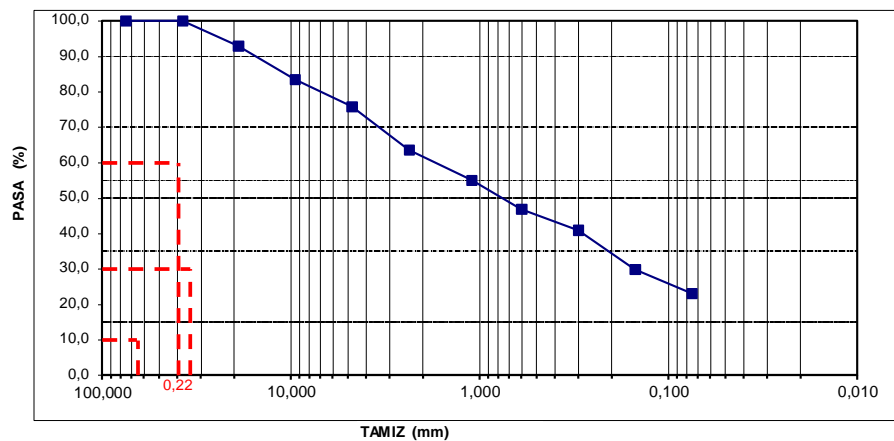
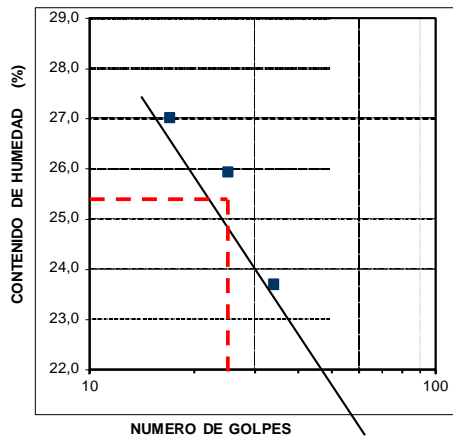
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO:	MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR	APIQUE	8	MUESTRA	1
ORDENADOR	ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA	FECHA :	18-abr.-2017		
PROCEDENCIA:	VIA TERCARIA EL CAIRO	COORDENADAS	-		
DESCRIPCIÓN:	Grava limosa y arena GM	PROFUNDIDAD (0.00-1.00		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	34	25	17
Tara N°	99	93	17
P1 gramos	27,46	21,81	28,12
P2 gramos	23,21	18,22	24,02
P3 gramos	5,28	4,38	8,85
% Humedad	23,7	25,9	27,0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	34	102	116
P1 gramos	14,76	16,88	82,2
P2 gramos	13,59	14,82	73,5
P3 gramos	8,43	5,42	0,0
% Humedad	22,7	21,9	11,8

GRADACION					
P1 gramos =		941,5	P2 gramos =		724,1
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		ESPECIFIC. E-123-13
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	66,2	7,0	7,0	93,0
3/8"	9,50	89,4	9,5	16,5	83,5
# 4	4,75	72,1	7,7	24,2	75,8
8	2,36	115,4	12,3	36,4	63,6
16	1,100	80,3	8,5	45,0	55,0
30	0,600	77,2	8,2	53,2	46,8
50	0,300	55,8	5,9	59,1	40,9
100	0,150	104,2	11,1	70,2	29,8
200	0,075	63,5	6,7	76,9	23,1
P/200	P/0.075	217,4	23,1	100,0	0,0

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	11,8	Gravas	24,18	%	Indice de Grupo	0	Cu	0,61
Límite Líquido	25,4	Arenas	52,72	%	A.A.S.H.T.O.	A-1-b	Cc	0,46
Límite Plástico	22,3	Finos	23,09	%	U.S.C.S.	GM	D60	39,48
Indice de Plasticidad	3,1						D30	34,13
							D10	64,70



OBSERVACIONES:

Ruiz
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos

CODIGO	PEC-122.V1.2014
FECHA	14/01/2014
CONSECUTIVO	00000

ENSAYO DE CLASIFICACION

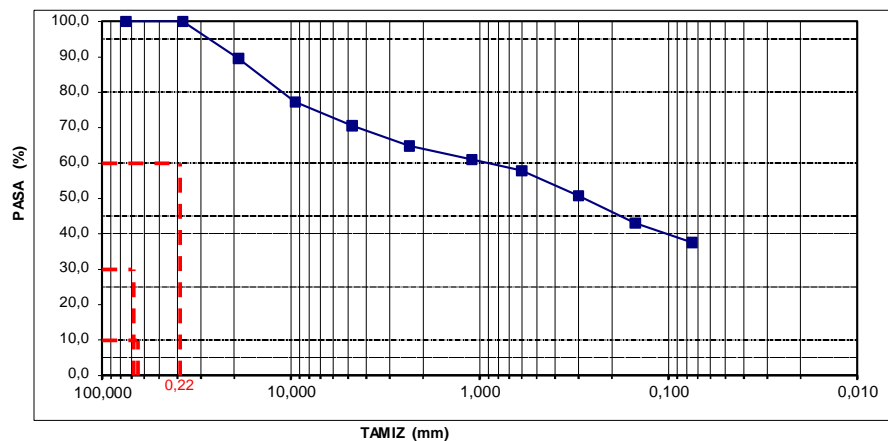
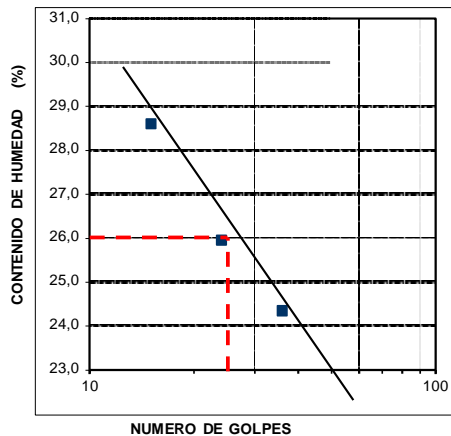
LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION NORMAS I.N.V. E-122 - E-123 - E-125 - E-126

PROYECTO:	MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR	APIQUE	9	MUESTRA	1
ORDENADOR	ALCALDIA MUNICIPAL DE LA GLORIA	FECHA :	18-abr.-2017		
PROCEDENCIA:	VIA TERCARIA GOBERNADOR	COORDENADAS	-		
DESCRIPCIÓN:	Grava arcilloso-limosa y arena GC-GM	PROFUNDIDAD (0.00-1.00		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO			
No Golpes	36	24	15
Tara N°	23	60	44
P1 gramos	18,56	16,18	15,35
P2 gramos	15,95	13,95	13,13
P3 gramos	5,23	5,36	5,37
% Humedad	24,3	26,0	28,6
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO			HUMEDAD NATURAL
Tara N°	68	74	48
P1 gramos	16,99	16,09	86,4
P2 gramos	14,88	14,22	77,4
P3 gramos	5,26	5,39	0,0
% Humedad	21,9	21,2	11,6

GRADACION						
P1 gramos =		1178,9	P2 gramos =			736,3
TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE			ESPECIFIC. E-123-13
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	
1 ½"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	
¾"	19,00	123,6	10,5	10,5	89,5	
3/8"	9,50	144,8	12,3	22,8	77,2	
# 4	4,75	78,9	6,7	29,5	70,5	
8	2,36	67,8	5,8	35,2	64,8	
16	1,100	45,4	3,9	39,1	60,9	
30	0,600	36,9	3,1	42,2	57,8	
50	0,300	83,2	7,1	49,2	50,8	
100	0,150	91,5	7,8	57,0	43,0	
200	0,075	64,2	5,4	62,5	37,5	
P/200	P/0.075	442,6	37,5	100,0	0,0	

RESULTADOS				CLASIFICACION				
Humedad Natural	11,6	Gravas	29,46	%	Indice de Grupo	0	Cu	0,60
Límite Líquido	26,0	Arenas	33,00	%	A.A.S.H.T.O.	A-4	Cc	1,85
Límite Plástico	21,6	Finos	37,54	%	U.S.C.S.	GC-GM	D60	38,65
Indice de Plasticidad	4,5						D30	68,10
							D10	64,70



OBSERVACIONES:

Ruiz
ELABORO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
 NIT. 900.585.484-6

Juan Sierra
REVISO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoría - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos



ENSAYO:

PERFIL ESTRATOGRÁFICO

FECHA TOMA MUESTRA:

FECHA DE REALIZACIÓN:

18-abr-17

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE VIAS
TERCIARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA GLORIA

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: N/A

APIQUE	MUESTRA Nº	T. NATURAL	OBSERVACIÓN	CLASIFICACION	N.F.
1	1	0.00-0.60	GRAVA MAL GRADUADA CON LIMO Y ARENA	GP GM	NO
2	1	0.00-0.60	GRAVA LIMOSA Y ARENA	GM	NO
3	1	0.00-0.60	GRAVA MAL GRADUADA CON ARCILLA Y LIMO Y ARENA	GP GC	NO
4	1	0.00-0.60	ARENA ARCILLOSA CON GRAVA	SC	NO
5	1	0.00-0.60	GRAVA LIMOSA Y ARENA	GM	NO
6	1	0.00-0.60	GRAVA LIMOSA Y ARENA	GM	NO
7	1	0.00-0.60	GRAVA LIMOSA Y ARENA	GM	NO
8	1	0.00-0.60	GRAVA LIMOSA Y ARENA	GM	NO
9	1	0.00-0.60	GRAVA ARCILLOSO-LIMOSA Y ARENA	GC-GM	NO

REVISO

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
NIT. 900.585.484-6

ELABORO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoria - consultoria
laboratorio de suelos y pavimentos



ENSAYO: RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

FECHA TOMA DE MUESTRA:

FECHA DE REALIZACIÓN:

18-abr-17

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA
HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA GLORIA

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: N/A

ESTUDIO DE SUELOS Y CARACTERIZACIÓN

APIQUE	GRANULOMETRIA		LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIFICACION USCS	C.B.R.	MODULO RESILIENTE		
	% PASA 8	% PASA 200	L.L.	L.P.	I.P			MPA	Kg/CM ²	PSI
1	35,9%	7,5%	17,6%	13,7%	3,9%	GP GM	8,4	71,2	712,4	10.177,7
2	49,8%	13,7%	18,8%	15,5%	3,2%	GM	6,0	59,2	592,1	8.458,2
3	36,2%	11,2%	19,0%	14,6%	4,4%	GP GC	8,1	69,8	698,3	9.976,1
4	84,5%	45,5%	25,2%	20,1%	5,0%	SC SM	5,0	53,6	535,6	7.651,2
5	45,6%	15,0%	21,9%	18,7%	3,2%	GM	3,1	31,5	314,6	4.493,7

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
NIT. 900.585.484-6



REVISO



ELABORO



INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S
INGENIERIA
Estudios - diseños - interventoria - consultoría
laboratorio de suelos y pavimentos



ENSAYO:

RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

FECHA TOMA DE MUESTRA:

FECHA DE REALIZACIÓN:

18-abr-17

PROYECTO: MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCION DE PLACA
HUELLA DE VIAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.

ORDENADOR: ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA GLORIA

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: N/A

ESTUDIO DE SUELOS Y CARACTERIZACIÓN

APIQUE	GRANULOMETRIA		LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIFICACION USCS	C.B.R.	MODULO RESILIENTE		
	% PASA 8	% PASA 200	L.L.	L.P.	I.P			MPA	Kg/CM ²	PSI
6	52,2%	15,7%	21,1%	17,4%	3,7%	GM	4,2	48,7	486,6	6.951,5
7	51,9%	15,5%	19,5%	15,7%	3,8%	GM	3,2	41,9	419,0	5.985,9
8	63,6%	23,1%	25,4%	22,3%	3,1%	GM	3,0	40,4	404,4	5.777,1
9	64,8%	37,5%	26,0%	21,6%	4,5%	GC-GM	4,6	51,2	511,6	7.308,2

REVISOR

INGEOSUELOS DEL SUR S.A.S.
NIT. 900.585.484-6

ELABORADOR