#¡REF!
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No 002

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	09/02/2026	**APIQUE N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	10/02/2026	**MUESTRA N°.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

		ENSAYO N°		
PARAMÉTROS	UND	1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	439	300	350
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	438,22	299,8	349,8
C: Masa del crisol	g	10,2	10,2	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,2	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,10

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
BASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONÍO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

#¡REF!
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No 003

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	16/02/2026	**APIQUE Nº.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17/02/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

		ENSAYO N°		
PARAMÉTROS	UND	1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	440	435	350
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	439,2	434,7	349,8
C: Masa del crisol	g	10,2	10,2	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,2	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,11

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
BASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

S.A.S
#¡REF!
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No 004

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	23/02/2026	**APIQUE Nº.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24/02/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

PARAMÉTROS	UND	ENSAYO N° 1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	430,0	319,25	320,0
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	429,0	318,9	319,8
C: Masa del crisol	g	10,2	10,1	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,2	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,14

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
BASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

CIVICAP S.A.S
901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-157	E-COL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_COL_1

NOMBRE DEL CLIENTE:	UNIÓN TEMPORAL RED VAILA DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

CONDICIONES DE REALIZACION DEL ENSAYO	Tipo de muestra		DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO	DENSIDAD	HUMEDAD
		☑ INALTERADA			
		☐ RECONFORMADA	1,99 g/cm3	95,00%	6,96%

Consolidometro número:	1
Anillo numero:	1
Diametro del anillo	5,06 cm
Altura del anillo	2,2 cm
Area	20,11 cm²
Volumen	44,24 cm³
Relacion del brazo	10,1

Peso del anillo + muestra inicial	214,6 g.
Peso del anillo + muestra final	215,9 g.
Peso del anillo	119,9 g.
	94,7 g.
Peso unitario total	2,14 g./cm³
Peso unitario seco	1,99 g./cm³

CONTENIDO DE HUMEDAD		
	INICIAL	FINAL
recipiente	1	2
p_1 (g)	200,0	112
p_2 (g)	187,0	104,9
p_3 (g)	12,1	14,9
Humedad	7,43	7,9

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DEL TIEMPO	DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO (kg)	OBSERVACIONES	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DEL TIEMPO	DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	OBSERVACIONES
0-ene-00	0:00	5 min	0,000	0,102	precarga	2026-02-27	0:00	6	0,361	4,061	DEFORMACION EN CONDICION INUNDADA
		1 h	0,018	0,244	Deformación en condición de húmedad			15	0,363	4,061	
		1 h	0,046	0,508				30	0,368	4,061	
		1 h	0,084	1,015				1	3,759	4,061	
		1 h	0,173	2,030				2	0,384	4,061	
		1 h	0,356	4,061				4	0,389	4,061	
								8	0,391	4,061	
								15	0,394	4,061	
								30	0,396	4,061	
								1	0,399	4,061	
								2	0,404	4,061	
								3	0,411	4,061	
								8	0,417	4,061	
								24	0,417	4,061	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DE ESTA PÁGINA

CIVICAP S.A.S
901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-157	E-COL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_COL_1

NOMBRE DEL CLIENTE:	UNIÓN TEMPORAL RED VAILA DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

Observaciones	Lectura deformacion	Lectura deformacion	Deformacion $(d-d_0)/h_0$	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO	ESFUERZO	ALTURA	RELACION DE VACIOS	DH/H
	mm	inch	(%)	kg	Kgf/cm^2	kPa	cm	e	%
Precarga	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0	0,0	2,200	0,0303	0,00000
	0,0000	0,0000	0,000	0,102	0,05	5,1	2,200	0,0303	0,00000
Deformación en condición de húmedad inicial	0,0000	0,0000	0,000	0,102	0,05	5	2,200	0,0303	0,00000
	0,0178	0,0007	0,081	0,244	0,12	12	2,199	0,0294	0,00081
	0,0457	0,0018	0,208	0,508	0,25	25	2,197	0,0281	0,00208
	0,0838	0,0033	0,381	1,015	0,51	51	2,193	0,0263	0,00382
	0,1727	0,0068	0,785	2,030	1,02	102	2,185	0,0222	0,00790
	0,3556	0,0140	1,616	4,061	2,04	204	2,169	0,0136	0,01639
Deformacioón en condicion inundada	0,3556	0,0140	1,616	4,061	2,04	204	2,153	0,0136	0,01639
	0,4166	0,0164	1,893	4,061	2,04	204	2,134	0,0108	0,01952

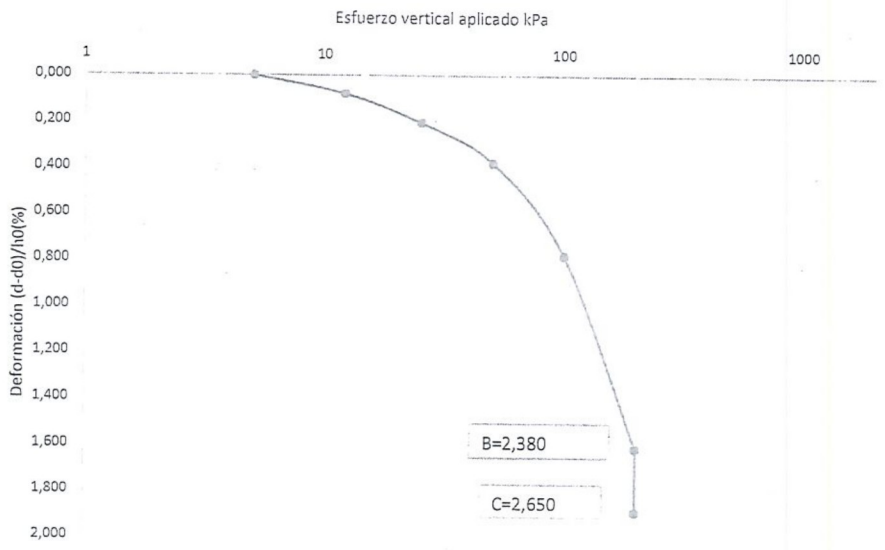
Esfuerzo vertical aplicado TSF

di= lectura correspondiente al equilibrio con el esfuerzo vertical aplicado, antes de inundar (mm)

df= lectura correspondiente al equilibrio con el esfuerzo vertical aplicado, despues de inundar (mm)

(df - do)/ho= deformacion a causa del esfuerzo despues de la inundacion

(di - do)/ho= deformacion a causa del esfuerzo antes de la inundacion



$/c = \frac{df - di}{ho} \times 100 = 0,277$

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_SAL_2

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	13-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	14-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO N°.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100mm	128,20	125,91	0,17%
Pesofrasco+agua+sal	1600,00	1506,99	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0,03	0,02	
Peso de agua	1471,77	1381,06	
% de sal	0,20%	0,14%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/A°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CODIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_SAL_3

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	18-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO N°.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100ml	128,20	125,91	0,17%
Pesofrasco+agua+sal	1615,00	1518,99	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0,03	0,02	
Peso de agua	1486,77	1393,06	
% de sal	0,20%	0,14%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_SAL_4

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	24-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	25-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO N°.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100mm	128,20	125,91	0,17%
Pesofrasco+agua+sal	1720,15	1515,18	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0,03	0,02	
Peso de agua	1591,92	1389,25	
% de sal	0,19%	0,14%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

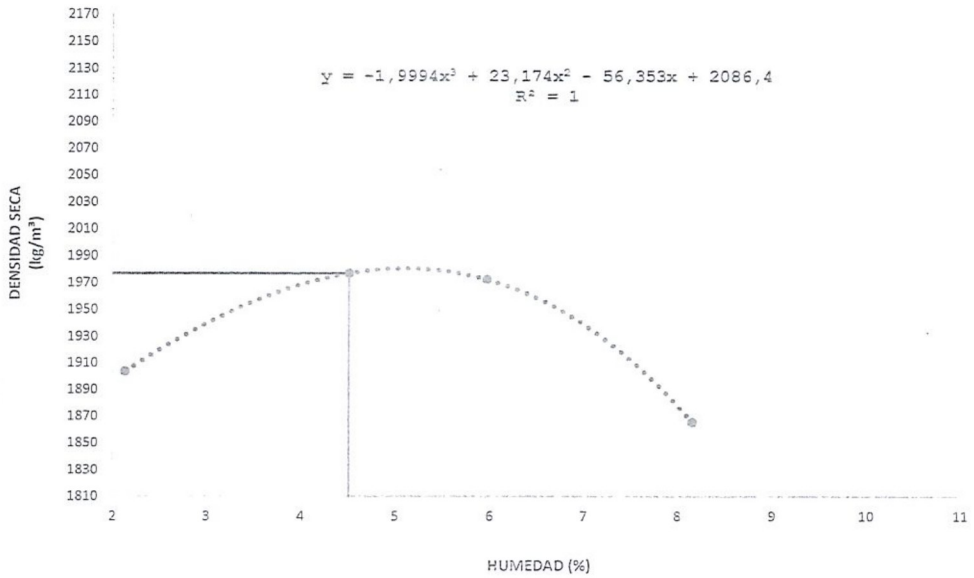
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-142	E-PROC	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_PROC_2

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL	COLOR:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	10-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	11-feb-26	MUESTRA Nº.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	832	852	726	891
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	818	823	693	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	2,14	4,51	5,97	8,16
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD				
Número de golpes por capa:	56	56	56	56
Número de capas:	5	5	5	5
Masa suelo inicial (g):	6000	6000	6000	6000
Agua adicional (cm³):	0	120	240	360
Molde Número.:	1	1	1	1
M4=Masa molde y base + suelo	10100	10359	10410	10256
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4128	4387	4438	4284
Humedad (%):	2	5	6	8
M7= Masa seca (g):	4042	4198	4188	3961
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	1904	1977	1973	1866

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
1977,21 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
1,98 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
4,51 kg./cm³

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

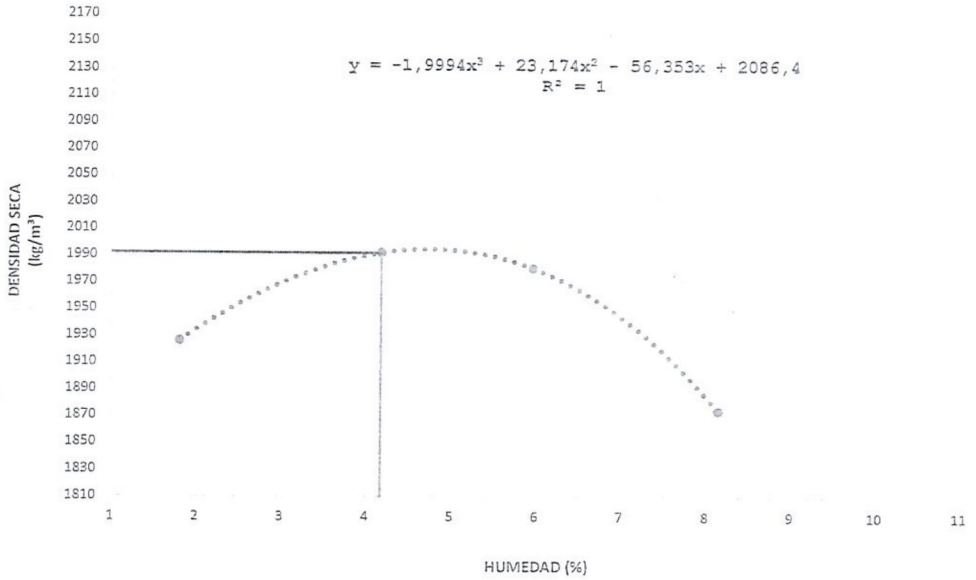
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-142	E-PROC	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_PROC_3

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL	COLOR:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-feb-26	MUESTRA Nº.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	832	852	726	891
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	820	825	693	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	1,81	4,18	5,97	8,16
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD				
Número de golpes por capa:	56	56	56	56
Número de capas:	5	5	5	5
Masa suelo inicial (g):	6000	6000	6000	6000
Agua adicional (cm³):	0	120	240	360
Molde Número.:	1	1	1	1
M4=Masa molde y base + suelo	10135	10378	10428	10275
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4163	4406	4456	4303
Humedad (%):	2	4	6	8
M7= Masa seca (g):	4089	4229	4205	3979
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	1926	1992	1981	1874

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
1992,06 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
1,992 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
4,18 kg./cm³

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

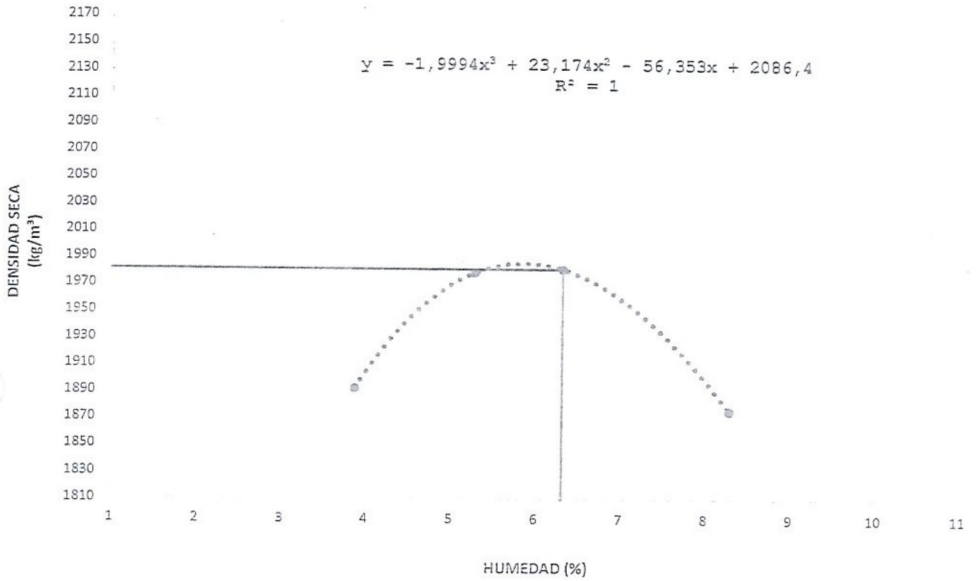
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-142	E-PROC	202404_1

CONSECUTIVO No: **RVN_PROC_4**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL	COLOR:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-feb-26	MUESTRA Nº.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	845	859	728	892
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	820	825	693	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	3,88	5,29	6,33	8,30
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD				
Número de golpes por capa:	56	56	56	56
Número de capas:	5	5	5	5
Masa suelo inicial (g):	6000	6000	6000	6000
Agua adicional (cm³):	0	120	240	360
Molde Número.:	1	1	1	1
M4=Masa molde y base + suelo	10145	10395	10445	10285
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4173	4423	4473	4313
Humedad (%):	4	5	6	8
M7= Masa seca (g):	4017	4201	4207	3982
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	1892	1979	1982	1876

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
1981,53 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
1,982 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
6,33 kg./cm³

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA

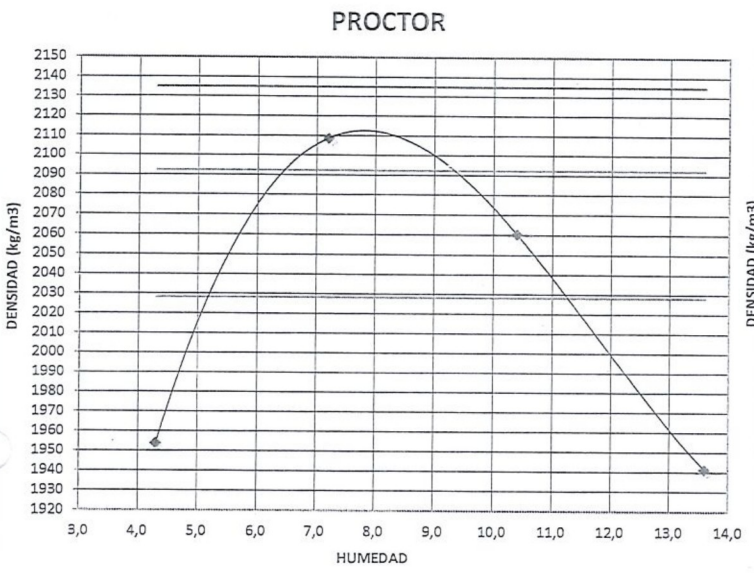
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-148	E-CBR	202404_1

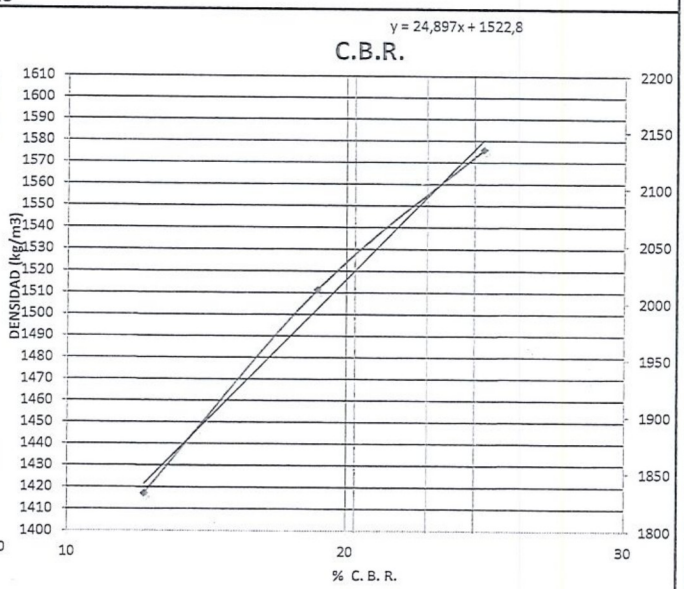
CONSECUTIVO No: RVN_CBR_1

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	9-feb-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	10-feb-26	MUESTRA N°.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO		PROCTOR				CBR		
MOLDE N°		1	2	3	4	1	2	3
N° DE GOLPES		56	56	56	56	56	25	12
Peso molde + suelo compactado	gr	9922	10395	10425	10278	12580	11745	11398
Peso molde	gr	5596	5596	5596	5596	7747	7191	7250
Peso suelo compactado	gr	4326	4799	4829	4682	4833	4554	4148
Volumen de molde	cc	2123	2123	2123	2123	2096	2096	2096
Densidad húmeda	kg/m3	2038	2260	2275	2205	2306	2173	1979
Densidad seca	kg/m3	1954	2109	2060	1941	2135	2012	1832
HUMEDAD	%	4,3	7,2	10,4	13,6	8	8	8
CBR corregido 0,1"	%	-	-	-	-	18	12	7
CBR corregido 0,2"	%	-	-	-	-	25	19	13

GRAFICAS





ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

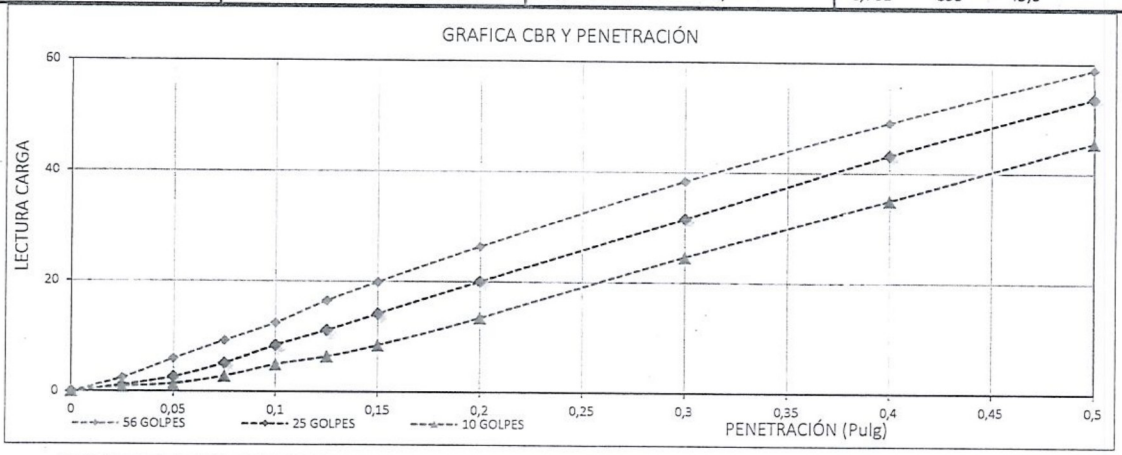
FIN DEL INFORME

RESULTADOS

Índice de Grupo		A-1	Metodo de Compactación		C	Densidad Maxima Seca - Laboratorio	kg/m3	2.135
Clasificación Sistema ASSHTO		A-1-b	Condición de Ensayo		SATURADO	Humedad Optima	%	8,0
Clasificación Sistema USCS		GW-GM	Tiempo de Inmersión	h	96,0	Densidad al 98% - Laboratorio	kg/m3	2.092
Indice de Plasticidad	%	4,70	Peso De Sobrecarga Utilizada	kg	5,72	Densidad al 95% - Laboratorio	kg/m3	2.028
CBR Corregido Al 100%		24,6	CBR Corregido Al 98%		22,9	CBR Corregido Al 95%		20,3

DATOS

PENETRACIÓN		CARGA ESTANDAR	MOLDE N°	1			MOLDE N°	2			MOLDE N°	3		
			56 GOLPES				25 GOLPES				10 GOLPES			
(Pulg)	(mm)	kg	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %
0	0		*0*		0				0		*0*		0	
0,025	0,64		*0,475*	48	2,5		*0,215*	22	1,1		*0,170*	17	0,9	
0,050	1,27		*1,150*	117	6,0		*0,510*	52	2,6		*0,260*	27	1,4	
0,075	1,91		*1,790*	183	9,3		*0,990*	101	5,1		*0,538*	55	2,8	
0,100	2,54	*70,31*	*2,402*	245	12,5	18	*1,622*	165	8,4	12	*0,945*	96	4,9	7
0,125	3,18		*3,165*	323	16,4		*2,155*	220	11,2		*1,230*	125	6,4	
0,150	3,81		*3,825*	390	19,9		*2,720*	277	14,1		*1,635*	167	8,5	
0,200	5,08	*105,46*	*5,062*	516	26,3	25	*3,850*	393	20,0	19	*2,592*	264	13,5	13
0,300	7,62		*7,388*	753	38,4		*6,062*	618	31,5		*4,730*	482	24,6	
0,400	10,16		*9,475*	966	49,2		*8,320*	848	43,2		*6,725*	686	34,9	
0,500	12,70		*11,340*	1156	58,9		*10,333*	1054	53,7		*8,781*	895	45,6	



DATOS EXPANSIÓN						
Altura de la Muestra (mm)				114		
	56 GOLPES		25 GOLPES		10 GOLPES	
	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
INICIAL	*0,00*		*0,00*		*0,00*	
24 Horas	*0,00*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*
36 Horas	*0,01*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*	*0,01*	*0,01%*
72 Horas	*0,01*	*0,01%*	*0,01*	*0,01%*	*0,01*	*0,01%*
96 Horas	*0,01*	*0,01%*	*0,01*	*0,01%*	*0,02*	*0,01%*
EXP.		*0,01%*		*0,01%*		*0,01%*

Porcentaje de Expansió del CBR Al 100%	0,01%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 98%	0,01%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 95%	0,01%

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA

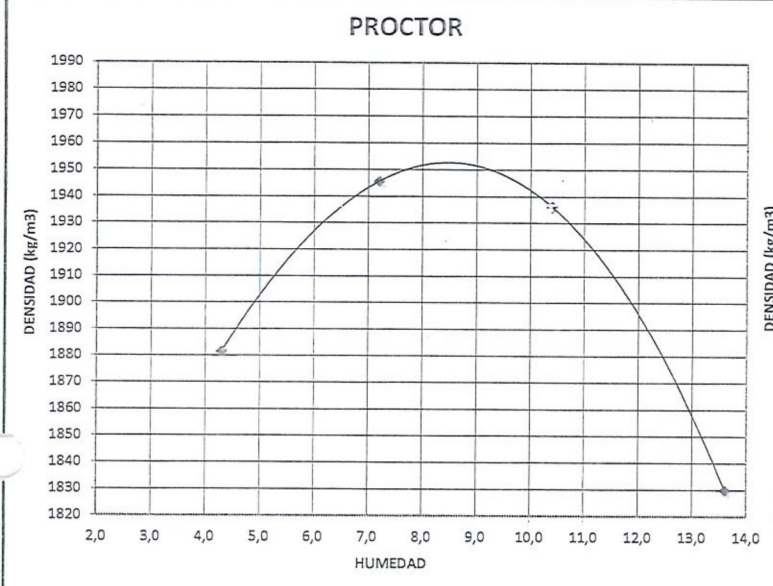
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-148	E-CBR	202404_1

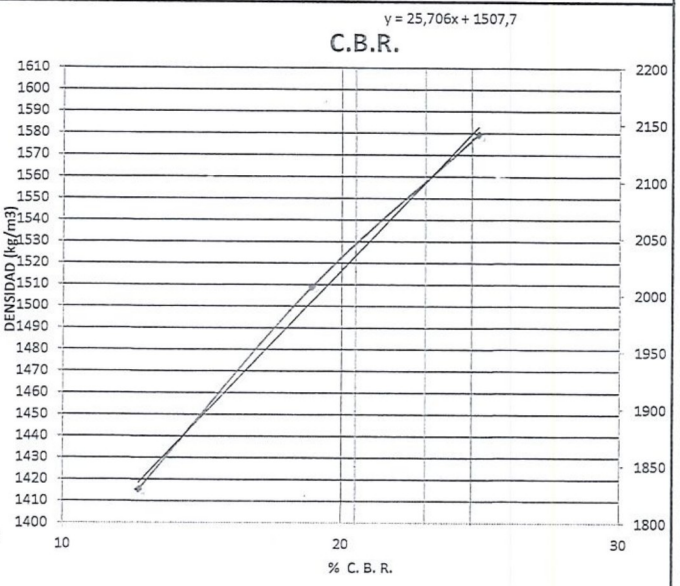
CONSECUTIVO No: RVN_CBR_2

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	22-feb-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	23-feb-26	MUESTRA N°.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO		PROCTOR				CBR		
MOLDE N°		1	2	3	4	1	2	3
N° DE GOLPES		56	56	56	56	56	25	12
Peso molde + suelo compactado	gr	10138	10400	10510	10385	12595	11735	11390
Peso molde	gr	5972	5972	5972	5972	7747	7191	7250
Peso suelo compactado	gr	4166	4428	4538	4413	4848	4544	4140
Volumen de molde	cc	2123	2123	2123	2123	2096	2096	2096
Densidad húmeda	kg/m3	1962	2086	2138	2079	2313	2168	1975
Densidad seca	kg/m3	1881	1946	1936	1830	2142	2007	1829
HUMEDAD	%	4,3	7,2	10,4	13,6	8	8	8
CBR corregido 0,1"	%	-	-	-	-	18	12	7
CBR corregido 0,2"	%	-	-	-	-	25	19	13

GRAFICAS





ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

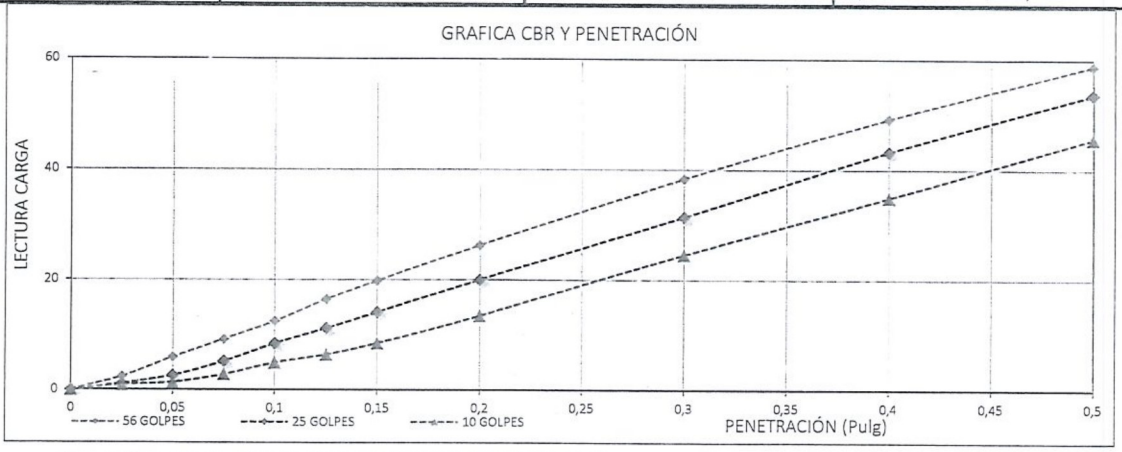
FIN DEL INFORME

RESULTADOS

Índice de Grupo		A-1	Metodo de Compactación		C	Densidad Maxima Seca - Laboratorio	kg/m3	2.142
Clasificación Sistema ASSHTO		A-1-b	Condición de Ensayo		SATURADO	Humedad Optima	%	8,0
Clasificación Sistema USCS		GW-GM	Tiempo de Inmersión	h	96,0	Densidad al 98% - Laboratorio	kg/m3	2.099
Indice de Plasticidad	%	4,70	Peso De Sobrecarga Utilizada	kg	5,72	Densidad al 95% - Laboratorio	kg/m3	2.035
CBR Corregido Al 100%		24,7	CBR Corregido Al 98%		23,0	CBR Corregido Al 95%		20,5

DATOS

PENETRACIÓN		CARGA ESTANDAR	MOLDE N°	1			MOLDE N°	2			MOLDE N°	3		
			56 GOLPES				25 GOLPES				10 GOLPES			
(Pulg)	(mm)	kg	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %
0	0		*0*		0				0		*0*		0	
0,025	0,64		*0,465*	47	2,4		*0,210*	21	1,1		*0,168*	17	0,9	
0,050	1,27		*1,135*	116	5,9		*0,498*	51	2,6		*0,252*	26	1,3	
0,075	1,91		*1,770*	180	9,2		*0,988*	101	5,1		*0,532*	54	2,8	
0,100	2,54	*70,31*	*2,402*	245	12,5	18	*1,615*	165	8,4	12	*0,935*	95	4,9	7
0,125	3,18		*3,158*	322	16,4		*2,150*	219	11,2		*1,225*	125	6,4	
0,150	3,81		*3,812*	389	19,8		*2,712*	277	14,1		*1,625*	166	8,4	
0,200	5,08	*105,46*	*5,058*	516	26,3	25	*3,845*	392	20,0	19	*2,586*	264	13,4	13
0,300	7,62		*7,386*	753	38,4		*6,055*	617	31,5		*4,721*	481	24,5	
0,400	10,16		*9,470*	966	49,2		*8,314*	848	43,2		*6,720*	685	34,9	
0,500	12,70		*11,330*	1155	58,9		*10,325*	1053	53,6		*8,775*	895	45,6	



DATOS EXPANSIÓN						
Altura de la Muestra (mm)				114		
	56 GOLPES		25 GOLPES		10 GOLPES	
	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
INICIAL	*0,00*		*0,00*		*0,00*	
24 Horas	*0,00*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*
36 Horas	*0,01*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*	*0,01*	*0,01%*
72 Horas	*0,01*	*0,01%*	*0,01*	*0,01%*	*0,01*	*0,01%*
96 Horas	*0,01*	*0,01%*	*0,01*	*0,01%*	*0,02*	*0,01%*
EXP.		*0,01%*		*0,01%*		*0,01%*

Porcentaje de Expansió del CBR Al 100%	0,01%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 98%	0,01%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 95%	0,01%

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_1

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	12-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	12-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+456,00	K0+501,00	K0+546,00	K0+591,00	K0+679,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6354,48	6326,39	6291,70	6253,70	6223,96	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2743,04	2696,51	2694,67	2653,18	2577,23	
(3) Peso arena usada	g.	3611,44	3629,88	3597,03	3600,52	3646,73	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1999,44	2017,88	1985,03	1988,52	2034,73	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1369,48	1382,11	1359,61	1362,00	1393,65	
) Peso humedo del material extraido	g.	2692,03	2743,85	2648,52	2687,92	2745,82	
(9) % de humedad	%	9,11	9,02	9,17	8,86	8,81	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2467,26	2516,83	2426,06	2469,15	2523,50	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,82	1,78	1,81	1,81	
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,47	113,68	111,39	113,17	113,04	
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
14) % de compactacion en el terreno	%	90,99	91,97	90,12	91,56	91,45	
medio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,22 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_2**

BRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
A Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	13-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	13-feb-26	**TRAMO:**	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+693,00	K0+738,00	K0+780,00	K0+835,00	K0+842,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	DER	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6133,56	6063,02	6007,82	5946,49	5882,08	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3093,69	3014,09	2966,37	2884,52	2819,97	
(3) Peso arena usada	g.	3039,87	3048,93	3041,46	3061,97	3062,12	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1427,87	1436,93	1429,46	1449,97	1450,12	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	977,99	984,20	979,08	993,13	993,23	
) Peso humedo del material extraido	g.	1934,66	1905,11	1932,17	1964,25	1945,23	
(9) % de humedad	%	8,81	8,77	8,94	9,23	8,84	
(10) Peso seco del material extraido	g.	1778,02	1751,51	1773,61	1798,27	1787,24	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,78	1,81	1,81	1,80	
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,50	111,10	113,09	113,04	112,33	
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
14) % de compactacion en el terreno	%	91,82	89,88	91,49	91,45	90,88	
medio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,10 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_3**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	14-feb-26	**APIQUE N°.:**	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	14-feb-26	**TRAMO:**	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+458,00	K0+502,00	K0+547,00	K0+605,00	K0+679,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER	IZQ	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5832,71	5821,16	5811,71	5802,79	5791,76	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2420,05	2418,11	2390,46	2375,98	2352,00	
(3) Pesc arena usada	g.	3412,66	3403,06	3421,25	3426,81	3439,76	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1800,66	1791,06	1809,25	1814,81	1827,76	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1233,33	1226,75	1239,21	1243,02	1251,89	
) Peso humedo del material extraido	g.	2397,01	2395,13	2450,34	2437,48	2469,29	
(9) % de humedad	%	9,04	8,85	8,81	8,82	8,98	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2198,28	2200,40	2251,95	2239,92	2265,82	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,79	1,82	1,80	1,81	
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,27	111,98	113,45	112,50	112,99	
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
14) % de compactacion en el terreno	%	90,02	90,59	91,78	91,01	91,41	
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,96 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_4

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	16-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+690,00	K0+746,00	K0+788,00	K0+845,00		
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	DER	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5722,41	5699,58	5676,75	5651,74		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2341,68	2280,90	2333,44	2270,16		
(3) Peso arena usada	g.	3380,73	3418,68	3343,31	3381,58		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1768,73	1806,68	1731,31	1769,58		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1211,46	1237,45	1185,83	1212,04		
) Peso humedo del material extraido	g.	2404,17	2414,30	2331,23	2389,70		
(9) % de humedad	%	9,11	9,17	9,12	9,21		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2203,44	2211,51	2136,39	2188,17		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,79	1,80	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,55	111,57	112,47	112,71		
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
14) % de compactacion en el terreno	%	91,86	90,26	90,99	91,18		

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,07 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_5**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-feb-26	**APIQUE N°.:**	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17-feb-26	**TRAMO:**	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+856,00	K0+898,00	K0+940,00	K0+970,00		
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5563,16	5506,86	5460,80	5412,18		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2195,98	2134,40	2073,09	2084,04		
(3) Peso arena usada	g.	3367,18	3372,47	3387,71	3328,14		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1755,18	1760,47	1775,71	1716,14		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1202,18	1205,80	1216,24	1175,44		
) Peso humedo del material extraido	g.	2377,87	2341,03	2361,38	2286,97		
(9) % de humedad	%	8,88	8,78	9,05	9,17		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2183,94	2152,08	2165,41	2094,87		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,78	1,78	1,78		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,41	111,42	111,15	111,26		
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
14) % de compactacion en el terreno	%	91,75	90,14	89,92	90,01		

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,46 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_6

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	18-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+980,00	K1+022,00	K1+067,00	K1+084,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5349,72	5320,19	5290,66	5262,41		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2170,36	2149,02	2111,10	2110,04		
(3) Peso arena usada	g.	3179,35	3171,16	3179,56	3152,37		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1567,35	1559,16	1567,56	1540,37		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1073,53	1067,92	1073,67	1055,05		
) Peso humedo del material extraido	g.	2104,89	2091,29	2084,34	2067,90		
(9) % de humedad	%	9,18	8,96	9,22	9,08		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1927,91	1919,31	1908,39	1895,77		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,80	1,78	1,80		
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,11	112,20	110,96	112,17		
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
14) % de compactacion en el terreno	%	90,70	90,77	89,77	90,75		

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,50 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_7

BRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
A Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	0
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	19-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	19-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+856,00	K0+912,00	K0+968,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6400,00	6368,00	6334,54			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3133,62	3083,57	3042,62			
(3) Peso arena usada	g.	3266,38	3284,43	3291,92			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1654,38	1672,43	1679,92			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1133,14	1145,50	1150,63			
) Peso humedo del material extraido	g.	2218,92	2229,43	2230,45			
(9) % de humedad	%	9,10	9,12	9,01			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2033,84	2043,10	2046,09			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,78			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,05	111,35	111,01			
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
14) % de compactacion en el terreno	%	90,65	90,08	89,81			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,18 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_8**

BRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
A Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	20-feb-26	**APIQUE N°.:**	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	20-feb-26	**TRAMO:**	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+983,00	K1+040,00	K1+083,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6374,40	6312,63	6247,61			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2883,75	2853,97	2735,74			
(3) Peso arena usada	g.	3490,66	3458,67	3511,87			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1878,66	1846,67	1899,87			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1286,75	1264,84	1301,28			
) Peso humedo del material extraido	g.	2549,66	2510,62	2542,14			
(9) % de humedad	%	9,18	8,99	9,01			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2335,28	2303,53	2332,02			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,82	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,30	113,69	111,88			
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
14) % de compactacion en el terreno	%	91,66	91,98	90,51			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,38 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_9

BRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
A Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	21-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+098,00	K1+154,00	K1+210,00	K1+266,00	K1+311,00	K1+344,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6049,31	6020,51	5988,33	5954,45	5925,66	5879,93
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2961,33	2926,26	2925,89	2831,63	2849,00	2806,86
(3) Peso arena usada	g.	3087,97	3094,25	3062,44	3122,82	3076,66	3073,07
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1475,97	1482,25	1450,44	1510,82	1464,66	1461,07
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1010,94	1015,24	993,45	1034,81	1003,19	1000,73
) Peso humedo del material extraido	g.	1960,87	2010,90	1964,57	2042,12	1983,78	1984,15
(9) % de humedad	%	9,15	8,96	9,01	9,07	9,15	9,20
(10) Peso seco del material extraido	g.	1796,49	1845,54	1802,19	1872,31	1817,48	1816,99
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,82	1,81	1,81	1,81	1,82
(12) Densidad del material	lb/pie³	110,94	113,48	113,25	112,95	113,10	113,35
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
14) % de compactacion en el terreno	%	89,75	91,81	91,62	91,38	91,50	91,70
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,29 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_10**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	23-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	23-feb-26	**TRAMO:**	LA MESA
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+097,00	K1+140,00	K1+195,00	K1+238,00	K1+280,00	K1+345,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5850,53	5830,87	5812,15	5794,36	5776,57	5756,92
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2722,07	2667,19	2696,87	2669,13	2628,90	2594,78
(3) Peso arena usada	g.	3128,46	3163,67	3115,27	3125,23	3147,67	3162,14
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1516,46	1551,67	1503,27	1513,23	1535,67	1550,14
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1038,67	1062,79	1029,64	1036,46	1051,83	1061,74
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2040,42	2091,49	2009,41	2049,11	2067,50	2087,65
(9) % de humedad	%	8,86	9,16	8,79	9,09	9,08	8,90
(10) Peso seco del material extraido	g.	1874,35	1915,99	1847,05	1878,37	1895,40	1917,04
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,80	1,79	1,81	1,80	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,66	112,54	111,99	113,14	112,50	112,72
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,14	91,05	90,60	91,53	91,01	91,19
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,09 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_11

IBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
A Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+455,00	K0+510,00	K0+554,00	K0+612,00	K0+680,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5768,43	5707,52	5652,14	5593,99	5533,08	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2571,13	2545,01	2430,68	2383,32	2364,85	
(3) Peso arena usada	g.	3197,30	3162,51	3221,46	3210,67	3168,23	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1585,30	1550,51	1609,46	1598,67	1556,23	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1085,82	1061,99	1102,37	1094,98	1065,91	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2123,48	2087,22	2137,31	2125,24	2112,12	
(9) % de humedad	%	9,15	8,78	8,91	9,05	8,85	
(10) Peso seco del material extraido	g.	1945,47	1918,75	1962,46	1948,87	1940,40	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,81	1,78	1,78	1,82	
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,85	112,79	111,14	111,11	113,64	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,49	91,25	89,91	89,89	91,94	

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,70 %	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_12

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	25-feb-26	APIQUE N°.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-feb-26	TRAMO:	LA MESA
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+690,00	K0+733,00	K0+790,00	K0+842,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5540,97	5506,12	5458,96	5413,86		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2023,68	2022,65	1935,47	1880,85		
(3) Peso arena usada	g.	3517,29	3483,47	3523,49	3533,01		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1905,29	1871,47	1911,49	1921,01		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1304,99	1281,83	1309,24	1315,76		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2557,96	2486,48	2589,95	2605,34		
(9) % de humedad	%	9,22	9,00	9,00	8,95		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2342,03	2281,18	2376,10	2391,32		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,81	1,82		
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,04	111,10	113,30	113,46		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,64	89,88	91,66	91,79		

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,99 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_13**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	26-feb-26	**TRAMO:**	LA MESA
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+857,00	K0+914,00	K0+967,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5346,63	5312,41	5278,19			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1936,75	1918,58	1910,60			
(3) Peso arena usada	g.	3409,87	3393,83	3367,59			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1797,87	1781,83	1755,59			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1231,42	1220,43	1202,46			
8) Peso humedo del material extraido	g.	2391,11	2376,61	2359,11			
(9) % de humedad	%	8,88	9,17	8,85			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2196,10	2176,98	2167,31			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,78	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,33	111,36	112,52			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,07	90,09	91,03			

romedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,40 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_14

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	27-feb-26	APIQUE Nº.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-feb-26	TRAMO:	LA MESA
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+983,00	K1+027,00	K1+084,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6452,58	6428,44	6401,47			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2993,53	2924,00	2967,32			
(3) Peso arena usada	g.	3459,05	3504,44	3434,15			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1847,05	1892,44	1822,15			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1265,10	1296,19	1248,05			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2456,89	2541,51	2445,38			
(9) % de humedad	%	9,20	8,81	8,90			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2249,90	2335,73	2245,52			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,80	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,02	112,50	112,32			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,82	91,01	90,87			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,57 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_15

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	27-feb-26	APIQUE N°.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-feb-26	TRAMO:	LA MESA
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+097,00	K1+140,00	K1+183,00	K1+227,00	K1+285,00	K1+342,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6433,12	6370,08	6316,49	6243,99	6171,49	6117,90
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3134,56	3058,84	3016,98	2921,61	2893,03	2834,42
(3) Peso arena usada	g.	3298,56	3311,24	3299,51	3322,38	3278,46	3283,48
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1686,56	1699,24	1687,51	1710,38	1666,46	1671,48
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1155,18	1163,86	1155,83	1171,49	1141,41	1144,85
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2272,81	2311,03	2274,21	2294,48	2216,93	2262,88
(9) % de humedad	%	9,22	9,22	9,01	8,81	8,97	9,16
(10) Peso seco del material extraido	g.	2080,95	2115,94	2086,24	2108,70	2034,44	2072,99
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,82	1,80	1,80	1,78	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,46	113,50	112,68	112,37	111,27	113,04
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,98	91,82	91,16	90,91	90,02	91,45
romedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,06 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_16**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	12-feb-26	APIQUE Nº.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	12-feb-26	TRAMO:	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+756,00	K0+800,00	K0+843,00	K0+900,00	K0+944,00	K1+012,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6354,48	6343,04	6332,24	6320,80	6307,46	6290,94
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3189,49	3202,63	3164,65	3170,15	3111,94	3136,78
(3) Peso arena usada	g.	3164,99	3140,42	3167,59	3150,65	3195,52	3154,15
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1552,99	1528,42	1555,59	1538,65	1583,52	1542,15
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1063 69	1046,86	1065,47	1053,87	1084,60	1056,27
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2094,99	2027,27	2087,98	2055,77	2154,08	2062,21
(9) % de humedad	%	8,82	8,95	8,99	9,03	9,23	9,22
(10) Peso seco del material extraido	g.	1925,19	1860,74	1915,76	1885,51	1972,06	1888,13
(11) Densidad del material	g./cm³	1,61	1,78	1,80	1,79	1,82	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,99	110,96	112,25	111,69	113,51	111,59
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,41	89,77	90,81	90,36	91,83	90,28
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,74 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_17**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	13-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	13-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+028,00	K1+086,00	K1+129,00	K1+174,00	K1+218,00	K1+262,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6341,26	6274,30	6210,38	6140,37	6079,50	6036,88
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3215,67	3154,50	3061,83	2993,11	2967,16	2909,53
(3) Peso arena usada	g.	3125,60	3119,80	3148,55	3147,26	3112,34	3127,35
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1513,60	1507,80	1536,55	1535,26	1500,34	1515,35
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1036,71	1032,74	1052,43	1051,55	1027,63	1037,91
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2014,59	2032,05	2044,24	2064,45	1995,51	2051,64
(9) % de humedad	%	8,94	9,00	9,11	9,08	8,91	9,06
(10) Peso seco del material extraido	g.	1849,26	1864,27	1873,55	1892,60	1832,25	1881,20
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,81	1,78	1,80	1,78	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,36	112,69	111,14	112,36	111,31	113,15
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,09	91,17	89,91	90,90	90,05	91,54
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,61 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_18

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	14-feb-26	APIQUE N°.:	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	14-feb-26	TRAMO:	EL PALMAR
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+276,00	K1+319,00	K1+363,00	K1+421,00	K1+465,00	K1+564,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	DER	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5994,62	5952,48	5910,34	5872,63	5834,93	5772,82
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2650,32	2580,57	2596,08	2519,79	2482,46	2465,85
(3) Peso arena usada	g.	3344,30	3371,91	3314,26	3352,85	3352,47	3306,97
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1732,30	1759,91	1702,26	1740,85	1740,47	1694,97
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1186,51	1205,42	1165,93	1192,36	1192,10	1160,94
) Peso humedo del material extraido	g.	2297,65	2361,02	2303,96	2344,17	2336,61	2260,98
(9) % de humedad	%	8,85	9,03	9,18	8,79	8,94	8,83
(10) Peso seco del material extraido	g.	2110,84	2165,48	2110,24	2154,77	2144,86	2077,53
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,80	1,81	1,81	1,80	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,06	112,15	112,99	112,82	112,32	111,72
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
14) % de compactacion en el terreno	%	89,85	90,73	91,41	91,27	90,87	90,38
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,75 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_19**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	16-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+758,00	K0+802,00	K0+844,00	K0+901,00	K0+943,00	K1+045,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5778,60	5710,81	5654,82	5587,04	5522,20	5483,89
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2228,99	2169,98	2132,20	2064,35	1937,71	1914,10
(3) Peso arena usada	g.	3549,61	3540,84	3522,61	3522,69	3584,49	3569,79
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1937,61	1928,84	1910,61	1910,69	1972,49	1957,79
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1327,13	1321,12	1308,64	1308,69	1351,02	1340,95
8) Peso humedo del material extraido	g.	2625,97	2598,96	2544,47	2552,50	2620,09	2629,75
(9) % de humedad	%	9,05	9,17	8,99	9,10	8,89	8,77
(10) Peso seco del material extraido	g.	2408,04	2380,66	2334,59	2339,60	2406,18	2417,72
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,80	1,76	1,79	1,78	1,80
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,27	112,50	111,37	111,61	111,18	112,56
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,64	91,01	90,10	90,29	89,95	91,06
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,68 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_20

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE N°.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17-feb-26	TRAMO:	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+755,00	K0+798,00	K0+840,00	K0+898,00	K0+955,00	K1+044,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	DER	IZQ	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5478,40	5458,68	5436,77	5413,76	5392,94	5368,84
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2323,14	2335,03	2289,97	2293,80	2218,84	2247,06
(3) Peso arena usada	g.	3155,26	3123,65	3146,80	3119,96	3174,10	3121,77
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1543,26	1511,65	1534,80	1507,96	1562,10	1509,77
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1057,03	1035,38	1051,23	1032,85	1069,93	1034,09
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2170,59	2153,14	2166,66	2132,77	2203,97	2119,64
(9) % de humedad	%	8,94	9,20	8,84	9,01	9,19	8,80
(10) Peso seco del material extraido	g.	1992,46	1971,74	1990,68	1956,49	2018,47	1948,19
(11) Densidad del material	g./cm³	1,88	1,90	1,89	1,89	1,89	1,88
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,67	118,89	118,22	118,26	117,77	117,61
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,20	96,18	95,64	95,67	95,28	95,15
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,52 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_21**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	18-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+058,00	K1+100,00	K1+157,00	K1+215,00	K1+259,00	K1+313,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5368,84	5354,02	5340,49	5326,96	5314,72	5304,41
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2389,49	2380,63	2334,67	2325,45	2310,80	2343,52
(3) Peso arena usada	g.	2979,35	2973,39	3005,82	3001,51	3003,92	2960,89
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1367,35	1361,39	1393,82	1389,51	1391,92	1348,89
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	936,54	932,46	954,67	951,72	953,37	923,90
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1819,31	1837,16	1873,12	1882,65	1885,02	1809,38
(9) % de humedad	%	8,77	8,81	8,99	8,89	8,91	9,16
(10) Peso seco del material extraido	g.	1672,62	1688,41	1718,61	1728,94	1730,81	1657,55
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,81	1,80	1,82	1,82	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,49	113,04	112,38	113,41	113,34	112,00
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,20	91,45	90,92	91,75	91,69	90,61
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,10 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_22**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	0
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	19-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	19-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+056,00	K1+099,00	K1+156,00	K1+198,00	K1+240,00	K1+315,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER	DER	IZQ	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5256,67	5244,37	5228,65	5215,67	5203,37	6400,00
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1753,52	1696,72	1702,26	1752,23	1725,25	2865,33
(3) Peso arena usada	g.	3503,15	3547,65	3526,40	3463,44	3478,11	3534,67
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1891,15	1935,65	1914,40	1851,44	1866,11	1922,67
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1295,31	1325,79	1311,23	1268,11	1278,16	1316,90
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2690,64	2742,72	2713,08	2639,71	2644,30	2713,95
(9) % de humedad	%	9,02	9,04	8,90	8,99	9,09	9,08
(10) Peso seco del material extraido	g.	2468,02	2515,34	2491,35	2421,97	2423,96	2488,04
(11) Densidad del material	g./cm³	1,91	1,90	1,90	1,91	1,90	1,89
(12) Densidad del material	lb/pie³	118,95	118,44	118,61	119,23	118,39	117,95
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,23	95,82	95,96	96,46	95,78	95,42
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,95 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_23**

MBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
RA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
CHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	20-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	20-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+328,00	K1+386,00	K1+441,00	K1+498,00	K1+555,00	K1+564,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6336,00	6261,68	6187,36	6125,96	6054,87	6012,86
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2697,36	2580,71	2534,37	2520,49	2427,36	2360,65
(3) Peso arena usada	g.	3638,64	3680,97	3652,99	3605,47	3627,52	3652,22
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	2026,64	2068,97	2040,99	1993,47	2015,52	2040,22
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1388,11	1417,10	1397,94	1365,39	1380,49	1397,41
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2706,12	2803,62	2765,34	2687,87	2682,38	2761,58
(9) % de humedad	%	9,00	9,00	9,14	9,22	8,99	8,89
(10) Peso seco del material extraido	g.	2482,68	2572,13	2533,76	2460,97	2461,13	2536,11
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,82	1,81	1,80	1,78	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,65	113,31	113,15	112,52	111,30	113,30
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,33	91,67	91,54	91,03	90,04	91,66
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,05 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_24**

BRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
A Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
HA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	21-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
HA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
CRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+325,00	K1+369,00	K1+426,00	K1+483,00	K1+525,00	K1+565,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ	DER	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5958,75	5907,80	5862,22	5811,27	5752,28	5690,60
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2385,85	2350,85	2294,68	2275,49	2195,13	2074,26
(3) Peso arena usada	g.	3572,90	3556,95	3567,54	3535,78	3557,14	3616,35
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1960,90	1944,95	1955,54	1923,78	1945,14	2004,35
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1343,08	1332,18	1339,41	1317,66	1332,29	1372,84
) Peso humedo del material extraido	g.	2755,94	2742,49	2784,58	2721,59	2747,58	2825,05
(9) % de humedad	%	9,10	8,85	8,84	8,89	9,11	8,93
10) Peso seco del material extraido	g.	2526,07	2519,51	2558,42	2499,39	2518,17	2593,46
(11) Densidad del material	g./cm³	1,88	1,89	1,91	1,90	1,89	1,89
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,41	118,07	119,24	118,42	118,00	117,93
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
14) % de compactacion en el terreno	%	94,99	95,52	96,47	95,80	95,46	95,41
medio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,61 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_25**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	23-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	23-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+577,00	K1+622,00	K1+677,00	K1+720,00	K1+742,00	
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5724,75	5690,74	5649,18	5613,29	5581,17	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2179,45	2182,10	2150,29	2021,78	2074,22	
(3) Peso arena usada	g.	3545,30	3508,64	3498,89	3591,51	3506,95	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1933,30	1896,64	1886,89	1979,51	1894,95	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1324,18	1299,07	1292,39	1355,83	1297,91	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2606,17	2519,89	2552,76	2651,44	2541,71	
(9) % de humedad	%	9,04	8,95	8,80	8,87	8,77	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2390,10	2312,89	2346,28	2435,42	2336,78	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,78	1,82	1,80	1,80	
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,68	111,15	113,34	112,14	112,40	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,16	89,92	91,69	90,72	90,93	
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,88 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_26**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-feb-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-feb-26	**TRAMO:**	EL PALMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+757,00	K1+815,00	K1+865,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5491,54	5458,87	5424,27			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1934,87	1904,43	1844,50			
(3) Peso arena usada	g.	3556,68	3554,44	3579,77			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1944,68	1942,44	1967,77			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1331,97	1330,44	1347,79			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2627,32	2583,39	2671,87			
(9) % de humedad	%	8,90	9,22	8,97			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2412,60	2365,31	2451,93			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,78	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,08	110,99	113,57			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,48	89,79	91,88			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,05 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME