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

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO. DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-213, INV E-214, INV E-125, INV E-126	E-GRAS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_GRAS_16**

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:**	GRIS CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	26/02/2026	**APIQUE Nº.**	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	27/02/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	SUB BASE	**ESPESOR/CAPA:**	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

P_1= 5500,0 g		P_2=	4901,0
TAMIZ	PESO RET. (g)	PORCENT RET. (%)	PORCENT PASA (%)
3"		0,0	100,0
2 1/2"	0,0	0,0	100,0
2"	0,0	0,0	100,0
1 1/2 "	0,0	0,0	100,0
1"	862,0	15,7	84,3
1/2"	563,0	10,2	74,1
3/8"	752,0	13,7	60,4
No.4	770,0	14,0	46,4
No. 10	680,0	12,4	34,1
No. 40	694,0	12,6	21,4
No. 200	580,0	10,5	10,9
FONDO :	599,0	10,9	
SUMATORIA :	5500,0		
ERROR :	0,0	Bien	

GRAVA (%)	ARENA(%)	PASA/200(%)	HUM NAT(%)
53,6	35,5	10,9	-

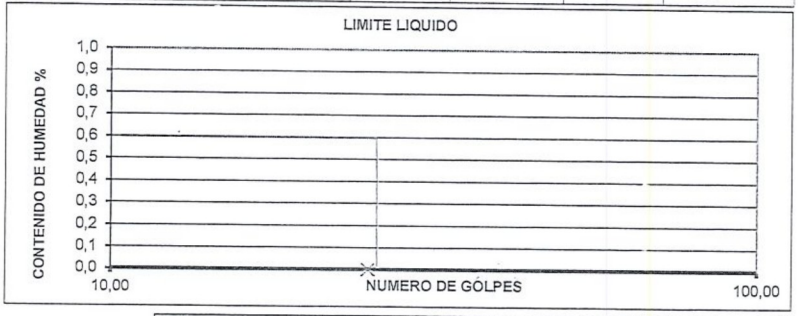
LIMITE LIQUIDO(%)	-	I. DE GRUPO	0
LIMITE PLASTICO(%)	-	A.A.S.H.T.O.	0,00
IND. PLASTICIDAD(%)	NP	U.S.C.	0,00

LÍMITE LÍQUIDO

RECIPIENTE No.	3	5	5	
No. DE GOLPES	0,00	0,00	0,00	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	0,00	0,00	0,00	
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	0,00	0,00	0,00	
PESO DEL RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	0,00	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-

LIMITE PLASTICO

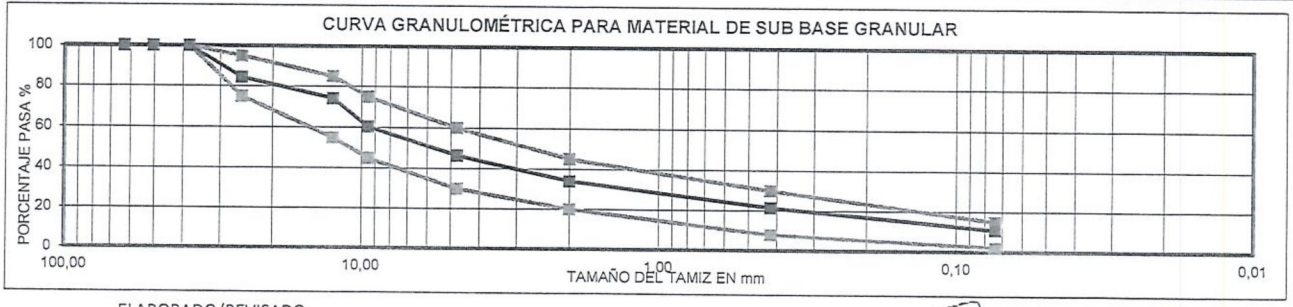
RECIPIENTE No.	2	0	0	HUM. NAT GRANULOMETRIA
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	0,00	0,00	0,00	0
PESO RECIP. + MAT. SECO (g)	0,00	0,00	0,00	0
PESO DEL RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	0,00	0
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-



OBSERVACIONES:

Caracteristica	Especificación	Resultado
Índice de Plasticidad	<=6	Cumple

ENSAYOS DE CALIDAD PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR	
% De Caras Fracturadas	-
Desgaste en la Maquina de los Angeles	50 % máx.
Desgaste del Agregado a la Accion de Sulfato de Sodio	12 % máx.
Desgaste del Agregado a la Accion de Sulfato de Magnesio	18 % máx.
Indice de Alargamiento y Aplanamiento	-
C.B.R.	40 % mín.
Equivalente de Arena	25 % mín.



ELABORADO/REVISADO:

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

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO. DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-213, INV E-214, INV E-125, INV E-126	E-GRAS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_GRAS_17**

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:**	GRIS CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	27/02/2026	**APIQUE Nº.**	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	28/02/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	SUB BASE	**ESPESOR/CAPA:**	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

P_1=	4900,0 g	P_2=	4524,0
TAMIZ	PESO RET. (g)	PORCENT RET. (%)	PORCENT PASA (%)
3"		0,0	100,0
2 1/2"	0,0	0,0	100,0
2"	0,0	0,0	100,0
1 1/2 "	0,0	0,0	100,0
1"	778,0	15,9	84,1
1/2"	461,0	9,4	74,7
3/8"	632,0	12,9	61,8
No.4	770,0	15,7	46,1
No. 10	640,0	13,1	33,0
No. 40	691,0	14,1	18,9
No. 200	552,0	11,3	7,7
FONDO :	376,0	7,7	
SUMATORIA :	4900,0		
ERROR :	0,0	Bien	

GRAVA (%)	ARENA(%)	PASA/200(%)	HUM NAT(%)
53,9	38,4	7,7	-

LIMITE LIQUIDO(%)	-	I. DE GRUPO	0
LIMITE PLASTICO(%)	-	A.A.S.H.T.O.	0,00
IND. PLASTICIDAD(%)	NP	U.S.C.	0,00

OBSERVACIONES:

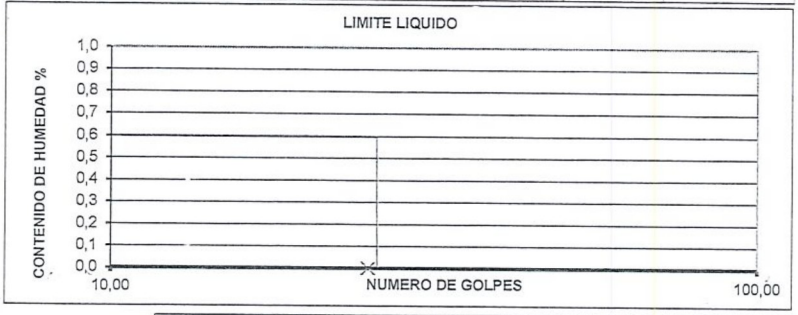
Caracteristica	Especificación	Resultado
Índice de Plasticidad	<=6	Cumple

LÍMITE LÍQUIDO

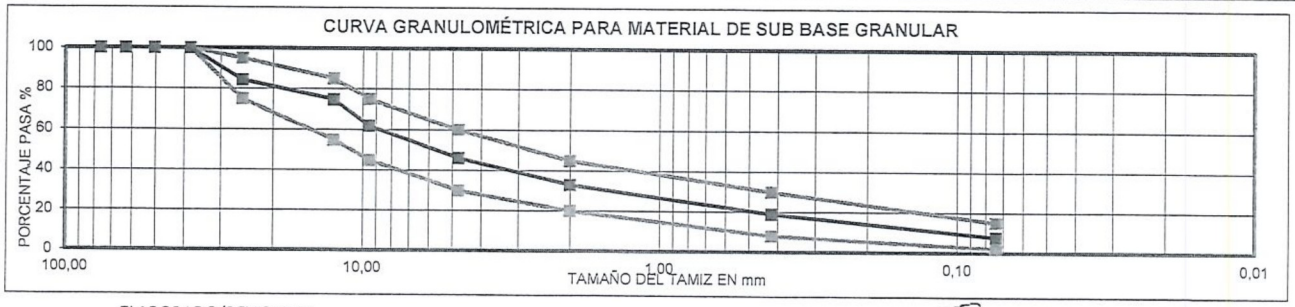
RECIPIENTE No.	3	5	5	
No. DE GOLPES	0,00	0,00	0,00	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	0,00	0,00	0,00	
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	0,00	0,00	0,00	
PESO DEL RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	0,00	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-

LIMITE PLASTICO

RECIPIENTE No.	2	0	0	HUM. NAT GRANULOMETRIA
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	0,00	0,00	0,00	0
PESO RECIP. + MAT. SECO (g)	0,00	0,00	0,00	0
PESO DEL RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	0,00	0
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-



ENSAYOS DE CALIDAD PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR	
% De Caras Fracturadas	-
Desgaste en la Maquina de los Angeles	50 % máx
Desgaste del Agregado a la Accion de Sulfato de Sodio	12 % máx.
Desgaste del Agregado a la Accion de Sulfato de Magnesio	18 % máx.
Indice de Alargamiento y Aplanamiento	-
C.B.R.	40 % mín.
Equivalente de Arena	25 % mín.



ELABORADO/REVISADO:

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

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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 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:	SUB BASE	**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	439	300	350
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	438,22	299,7	349,7
C: Masa del crisol	g	10,2	10,2	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,18	0,10	0,09

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,12

	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
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 N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17/02/2026	**MUESTRA N°.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	**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	440	435	351,2
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	439,2	434,7	350,8
C: Masa del crisol	g	10	10	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,2	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,12

	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

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 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 N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24/02/2026	**MUESTRA N°.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	**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	319,3	320
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	429	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
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR.
civicap@hotmail.com 312.582.19.24

EQUIVALENTE DE ARENA EN LOS SUELOS Y AGREGADOS FINOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

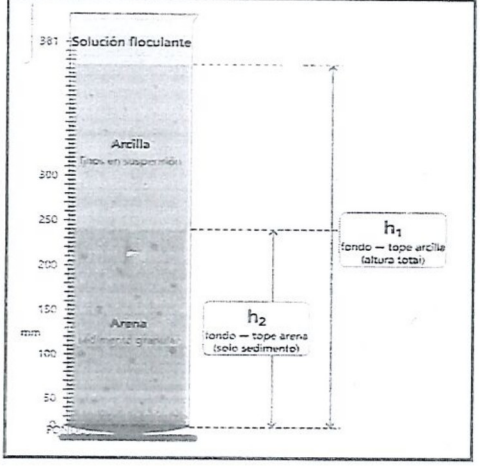
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-133	E-EQ	202404_1

CONSECUTIVO N° RVN_EQ_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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	8-feb-26	APIQUE N°.	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	9-feb-26	MUESTRA N°.	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

DATOS DE LA MUESTRA	
DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Masa seca de la muestra	
Tipo de material	SUB BASE

ESQUEMA



LECTURAS EN LA PROBETA

ENSAYO	LECTURA HORIZONTE ARCILLA (h_1)	LECTURA HORIZONTE ARENA (h_2)	EQUIVALENTE DE ARENA (EA)
1	166	70	42,17%
2	185	69	37,30%
3	158	72	45,57%

PROMEDIO

41,68%

CUMPLE CON EL CRITERIO DE ACEPTACIÓN

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

EQUIVALENTE DE ARENA EN LOS SUELOS Y AGREGADOS FINOS

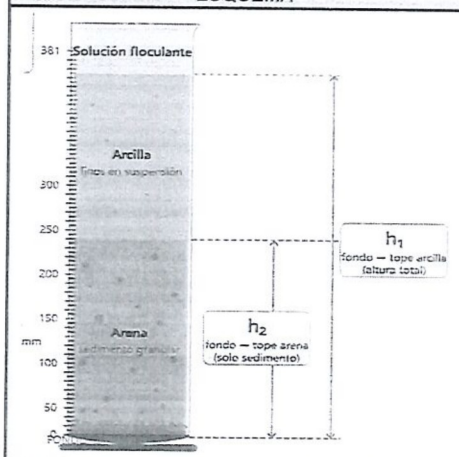
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-133	E-EQ	202404_1

CONSECUTIVO N° RVN_EQ_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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	15-feb-26	APIQUE N°.	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-feb-26	MUESTRA N°.	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

DATOS DE LA MUESTRA	
DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Masa seca de la muestra	
Tipo de material	SUB BASE

ESQUEMA



LECTURAS EN LA PROBETA			
ENSAYO	LECTURA HORIZONTE ARCILLA (h_1)	LECTURA HORIZONTE ARENA (h_2)	EQUIVALENTE DE ARENA (EA)
1	185	70	37,84%
2	175	69	39,43%
3	175	72	41,14%

PROMEDIO
39,47%

CUMPLE CON EL CRITERIO DE ACEPTACIÓN

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

EQUIVALENTE DE ARENA EN LOS SUELOS Y AGREGADOS FINOS

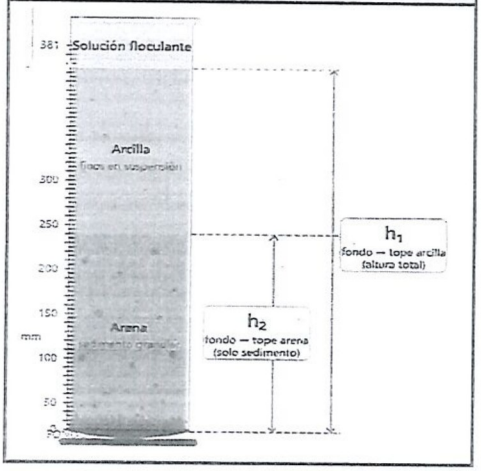
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-133	E-EQ	202404_1

CONSECUTIVO N° RVN_EQ_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:	GRIS OSCURO
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:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

DATOS DE LA MUESTRA	
DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Masa seca de la muestra	
Tipo de material	SUB BASE

ESQUEMA



LECTURAS EN LA PROBETA			
ENSAYO	LECTURA HORIZONTE ARCILLA (h_1)	LECTURA HORIZONTE ARENA (h_2)	EQUIVALENTE DE ARENA (EA)
1	144	70	48,61%
2	142	69	48,59%
3	142	72	50,70%

PROMEDIO
49,30%

CUMPLE CON EL CRITERIO DE ACEPTACIÓN

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-220	E-SAN	202404_1

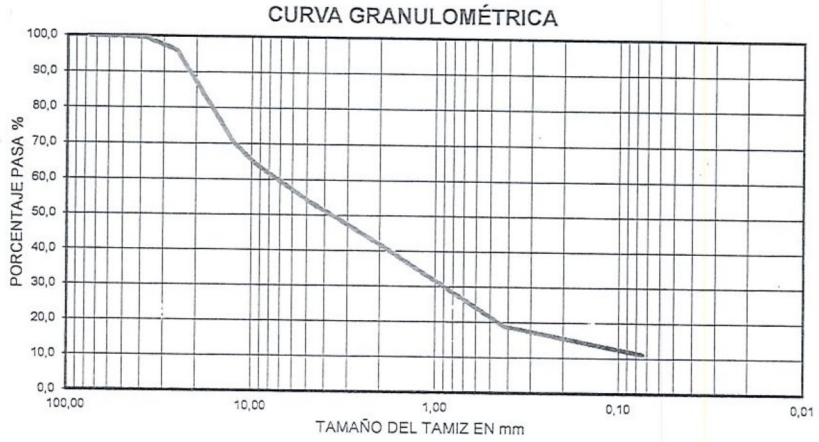
CONSECUTIVO No: RVN_SAN_1

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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	22/02/2026	APIQUE Nº.	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	23/02/2026	MUESTRA Nº.	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	ESPESOR/CAPA:	

1. GRANULOMETRÍA ORIGINAL DE LA MUESTRA

P_1=	5500,0 g	P_2=	4621,0 g
TAMIZ	PESO RET. (g)	PORCENT RET. (%)	PORCENT PASA (%)
3"		0,0	100,0
2 1/2"	0,0	0,0	100,0
2"	0,0	0,0	100,0
1 1/2 "	0,0	0,4	99,6
1"	862,0	3,7	95,9
1/2"	563,0	25,5	70,5
3/8"	752,0	6,0	64,4
No.4	770,0	10,7	53,7
No. 10	680,0	11,8	41,9
No. 40	694,0	23,0	18,9
No. 200	580,0	7,8	11,1
FONDO :	579,0	11,1	
SUMATORIA :	5480,0	100,0	
ERROR :	20,0	Error	

GRAVA (%)	ARENA(%)	PASA/200(%)
46,3	42,6	11,1



2. TIPO DE SOLUCION UTILIZADA

SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO	Na_2SO_4	✓
SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO	$MgSO_4$	

3. ENSAYO

FRACCIONES		MASA INICIAL	MASA FINAL	MASA PERDIDA	% DE PÉRDIDA POR FRACCIÓN	% DE GRADACIÓN ORIGINAL	% PÉRDIDA PONDERADA
PASA	RETIENE	A	B	C=A-B	D= (C/A)X100	E	F=(D*E)/100
2 1/2"	2"			0,00			0,00
2"	1 1/2 "			0,00			0,00
1 1/2 "	1"			0,00			0,00
1"	1/2"	1.000,00	998,00	2,00	0,20	95,92	0,96
1/2"	3/8"	600,00	599,00	1,00	0,17	70,45	0,71
3/8"	No.4	300,00	299,00	1,00	0,33	64,43	0,65
TOTAL		1.900,00	1.896,00	4,00		230,80	2,32

PÉRDIDA PONDERADA TOTAL	2,32 %

CUMPLE CON EL CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

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

RECIBIDO A "E":

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

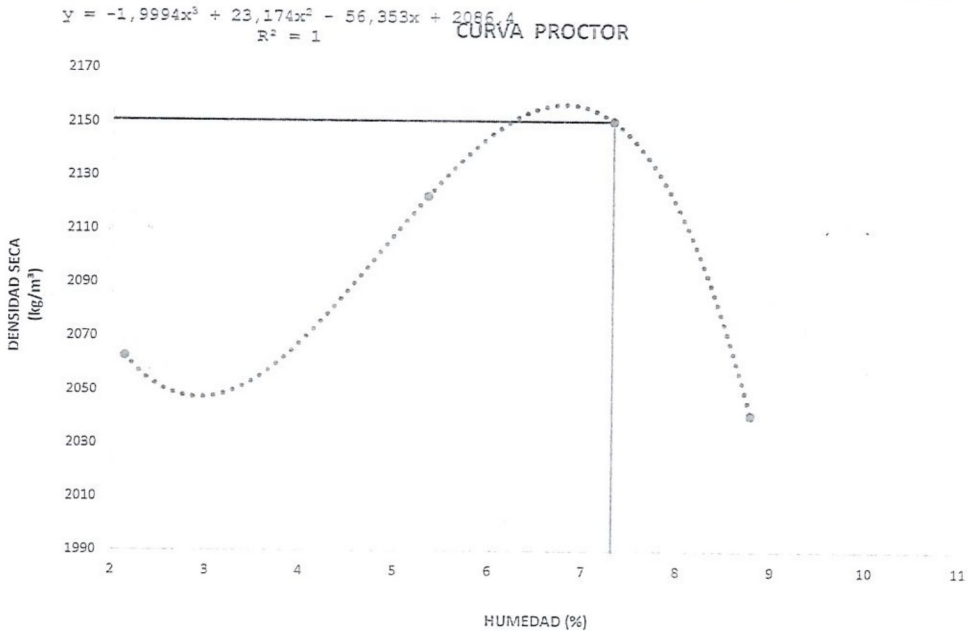
RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

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

CONSECUTIVO No: RVN_PROC_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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	10-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	11-feb-26	MUESTRA Nº.:	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	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	818	686	830
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	2,14	5,35	7,31	8,78
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	10445	10719	10872	10686
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4473	4747	4900	4714
Humedad (%):	2	5	7	9
M7= Masa seca (g):	4379	4506	4566	4333
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	2063	2123	2151	2041



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
2150,82 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
2,15 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
7,31 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)

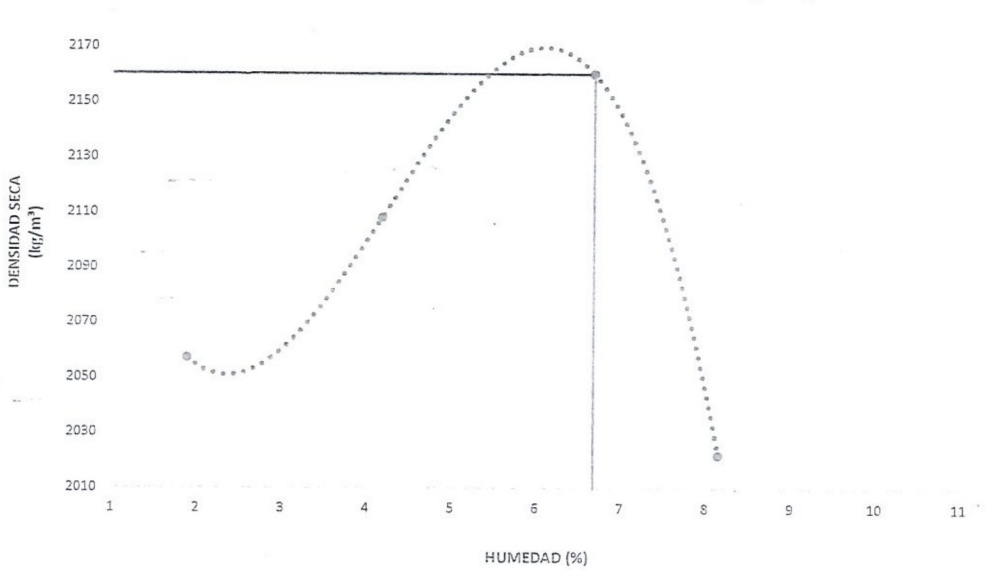
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-142	E-PROC	202404_1

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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-feb-26	MUESTRA Nº.:	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	832	852	730	891
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	820	825	693	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	1,89	4,18	6,68	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	10422	10635	10865	10615
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4450	4663	4893	4643
Humedad (%):	2	4	7	8
M7= Masa seca (g):	4367	4476	4586	4293
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	205.	2108	2160	2022

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
2160,35 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
2,16 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
6,68 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

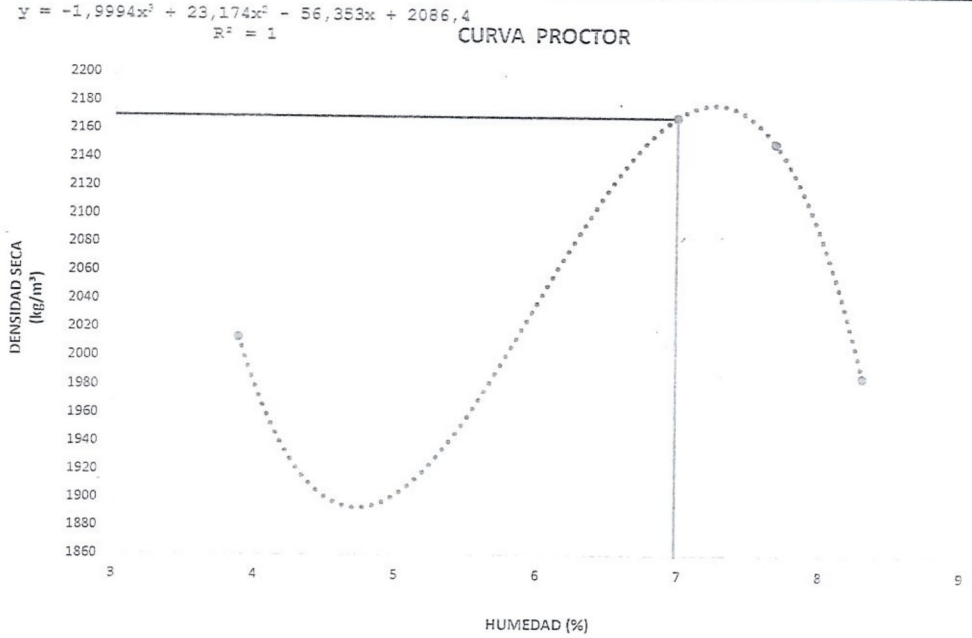
RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-feb-26	MUESTRA Nº.:	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	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	815	686	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	3,88	6,97	7,67	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	10412	10899	10890	10540
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4440	4927	4918	4568
Humedad (%):	4	7	8	8
M7= Masa seca (g):	4274	4606	4568	4218
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	2013	2169	2151	1987



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
2169,46 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
2,169 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
6,97 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

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-211	E-DEL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DEL_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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	24-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

$$P=((M-R)/M)*100$$

AGREGADO GRUESO							
Tamaño de partículas por tamiz		Masa de la muestra de ensayo (g)	Masa de las partículas retenidas (g)	Terrones y artículas deleznables (g)	% de terrones de arcilla y partículas deleznables	% participación en la muestra	Promedio ponderado
Pasa	Retiene	*M*	*R*	*M-R*	*P*	*W*	*P*W*
2"	1½"	1200	1198,4	1,6	0,13%	20,00%	0,03%
1½"	3/4"	2400	2371	29	1,21%	40,00%	0,48%
3/4"	3/8"	2400	2385	15	0,63%	40,00%	0,25%
3/8"	N° 4					0,00%	
AGREGADO FINO							
N° 4	Nº 16					0,00%	
TOTAL		6000,00	5954,40	45,60	1,97%	100,00%	0,76%

$$P_{prom}=\frac{\sum(P*W)}{\sum W}$$

0,76%

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

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

RECIBIDO A/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

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES A 37,5 mm (1 ½") Y MAYORES A 19 mm (¾") (500 RPM Y 100 RPM)

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-218, INV E-219	E-DESG	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DESG_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:	
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:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

GRADACIÓN TIPICA:	A
PESO INICIAL DE LA MUESTRA:	5000
PESO FINAL DE LA MUESTRA:	4080
% DE DESGASTE:	18,40%

TIPO DESGASTE	500 RPM

		MASAS DE DE LAS FRACCIONES SEGÚN GRANULOMETRIAS		
PASA TAMIZ No.	RETENIDO SOBRE TAMIZ No.	GRADACIÓN 1	GRADACIÓN 2	GRADACIÓN 3
3"	2 1/2"			
2 1/2 "	2"	2500 (+/-) 50		
2"	1 1/2"	2500 (+/-) 50	5000 (+/-) 50	
1 1/2"	1'	5000 (+/-) 50	5000 (+/-) 50	5000 (+/-) 50
1"	3/4"			5000 (+/-) 50
TOTAL		10000 (+/-) 100	10000 (+/-) 75	10000 (+/-) 50

		MASAS DE DE LAS FRACCIONES SEGÚN GRANULOMETRIAS			
PASA TAMIZ No.	RETENIDO SOBRE TAMIZ No.	GRADACIÓN A	GRADACIÓN B	GRADACIÓN C	GRADACIÓN D
1 1/2"	1"				
1"	3/4"	1250 (+/-) 25			
3/4"	1/2"	1250 (+/-) 25			
1/2"	3/8"	1250 (+/-) 25	2500 (+/-)		
3/8"	1/4"	1250 (+/-) 25	2500 (+/-)	2500 (+/-)	
1/4"	No. 4			2500 (+/-)	
No. 4	No. 8				5000 (+/-)
TOTAL		5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES A 37,5 mm (1 ½") Y MAYORES A 19 mm (¾") (500 RPM Y 100 RPM)

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-218, INV E-219	E-DESG	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DESG_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:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE N°:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-feb-26	MUESTRA N°:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

GRADACIÓN TIPICA:	A
PESO INICIAL DE LA MUESTRA:	5000
PESO FINAL DE LA MUESTRA:	3986
% DE DESGASTE:	20,28%

TIPO DESGASTE	500 RPM

		MASAS DE DE LAS FRACCIONES SEGÚN GRANULOMETRIAS		
PASA TAMIZ No.	RETENIDO SOBRE TAMIZ No.	GRADACIÓN 1	GRADACIÓN 2	GRADACIÓN 3
3"	2 1/2"			
2 1/2 "	2"	2500 (+/-) 50		
2"	1 1/2"	2500 (+/-) 50	5000 (+/-) 50	
1 1/2"	1"	5000 (+/-) 50	5000 (+/-) 50	5000 (+/-) 50
1"	3/4"			5000 (+/-) 50
TOTAL		10000 (+/-) 100	10000 (+/-) 75	10000 (+/-) 50

		MASAS DE DE LAS FRACCIONES SEGÚN GRANULOMETRIAS			
PASA TAMIZ No.	RETENIDO SOBRE TAMIZ No.	GRADACIÓN A	GRADACIÓN B	GRADACIÓN C	GRADACIÓN D
1 1/2"	1"				
1"	3/4"	1250 (+/-) 25			
3/4"	1/2"	1250 (+/-) 25			
1/2"	3/8"	1250 (+/-) 25	2500 (+/-)		
3/8"	1/4"	1250 (+/-) 25	2500 (+/-)	2500 (+/-)	
1/4"	No. 4			2500 (+/-)	
No. 4	No. 8				5000 (+/-)
TOTAL		5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES A 37,5 mm (1 ½") Y MAYORES A 19 mm (¾") (500 RPM Y 100 RPM)

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-218, INV E-219	E-DESG	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DESG_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:	
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:	SUB BASE	ESPESOR - CAPA:	

GRADACIÓN TIPICA:	A
PESO INICIAL DE LA MUESTRA:	5000
PESO FINAL DE LA MUESTRA:	3995
% DE DESGASTE:	20,10%

TIPO DESGASTE	500 RPM

		MASAS DE DE LAS FRACCIONES SEGÚN GRANULOMETRIAS		
PASA TAMIZ No.	RETENIDO SOBRE TAMIZ No.	GRADACIÓN 1	GRADACIÓN 2	GRADACIÓN 3
3"	2 1/2"			
2 1/2 "	2"	2500 (+/-) 50		
2"	1 1/2"	2500 (+/-) 50	5000 (+/-) 50	
1 1/2"	1"	5000 (+/-) 50	5000 (+/-) 50	5000 (+/-) 50
1"	3/4"			5000 (+/-) 50
TOTAL		10000 (+/-) 100	10000 (+/-) 75	10000 (+/-) 50

		MASAS DE DE LAS FRACCIONES SEGÚN GRANULOMETRIAS			
PASA TAMIZ No.	RETENIDO SOBRE TAMIZ No.	GRADACIÓN A	GRADACIÓN B	GRADACIÓN C	GRADACIÓN D
1 1/2"	1"				
1"	3/4"	1250 (+/-) 25			
3/4"	1/2"	1250 (+/-) 25			
1/2"	3/8"	1250 (+/-) 25	2500 (+/-)		
3/8"	1/4"	1250 (+/-) 25	2500 (+/-)	2500 (+/-)	
1/4"	No. 4			2500 (+/-)	
No. 4	No. 8				5000 (+/-)
TOTAL		5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10	5000 (+/-) 10

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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

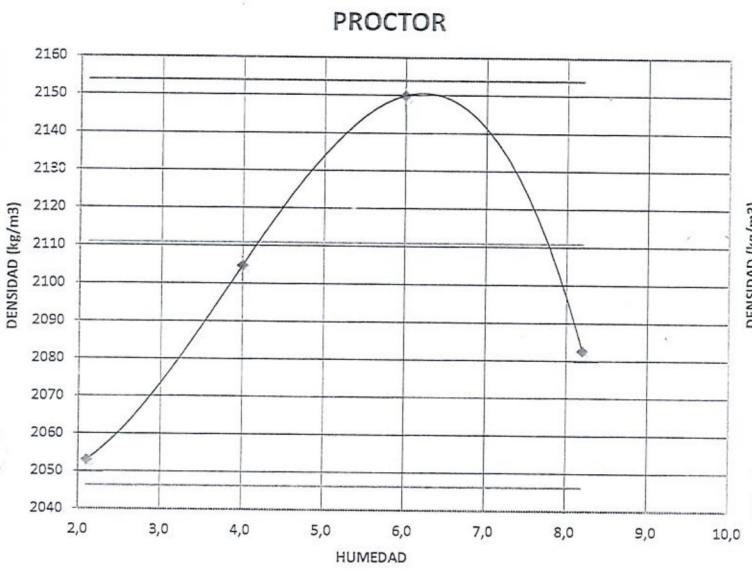
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	0	VERSIÓN:
INV E-148	E-CBR	202404_1

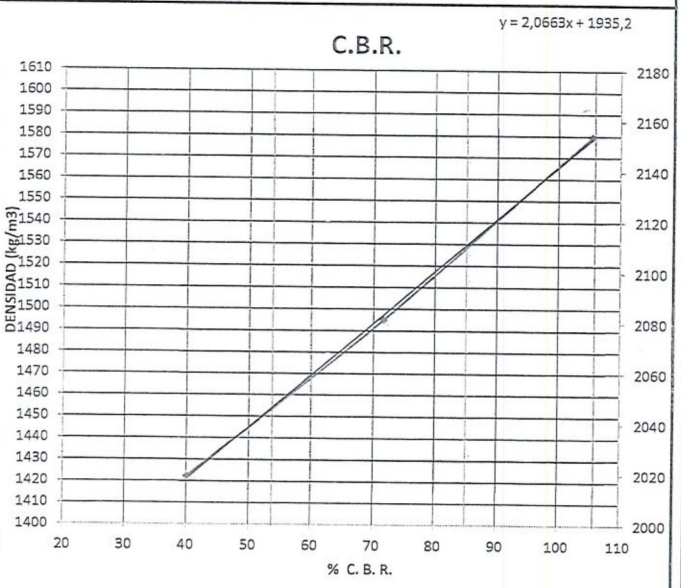
CONSECUTIVO No: RVN_CBR_1

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:	GRIS OSCURO
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:	SUB BASE	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	10422	10619	10810	10756	12110	11946	11461
Peso molde	gr	5972	5972	5972	5972	7240	7240	6896
Peso suelo compactado	gr	4450	4647	4838	4784	4870	4706	4565
Volumen de molde	cc	2123	2123	2123	2123	2123	2123	2123
Densidad húmeda	kg/m3	2096	2189	2279	2253	2294	2217	2150
Densidad seca	kg/m3	2053	2105	2150	2083	2154	2081	2019
HUMEDAD	%	2,1	4,0	6,0	8,2	6,5	6,5	6,5
CBR corregido 0,1"	%	-	-	-	-	67	44	23
CBR corregido 0,2"	%	-	-	-	-	105	72	40

GRAFICAS





ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

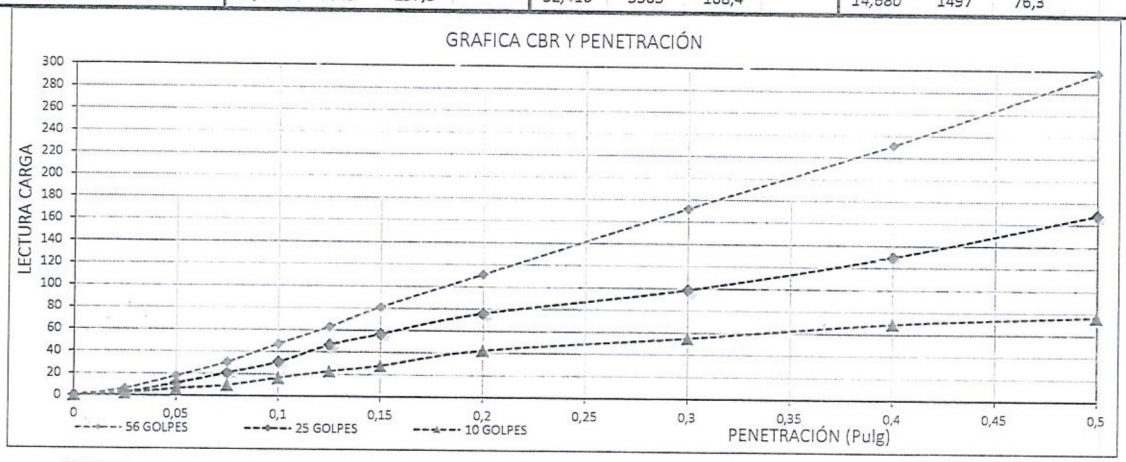
FIN DEL INFORME

RESULTADOS

Índice de Grupo	A-1	Metodo de Compactación		C	Densidad Maxima Seca - Laboratorio	kg/m3	2.154
Clasificación Sistema ASSHTO	A-1-b	Condición de Ensayo		SATURADO	Humedad Optima	%	6,5
Clasificación Sistema USCS	GW-GM	Tiempo de Inmersión	h	0,0	Densidad al 98% - Laboratorio	kg/m3	2.111
Indice de Plasticidad %	4,70	Peso De Sobrecarga Utilizada	kg	5,72	Densidad al 95% - Laboratorio	kg/m3	2.046
CBR Corregido Al 100%	105,9	CBR Corregido Al 98%		85,0	CBR Corregido Al 95%		53,8

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		1,240	126	6,4		0,586	60	3,0		0,386	39	2,0	
0,050	1,27		3,450	352	17,9		2,171	221	11,3		1,240	126	6,4	
0,075	1,91		5,870	599	30,5		3,960	404	20,6		1,879	192	9,8	
0,100	2,54	70,31	9,100	928	47,3	67	5,920	604	30,8	44	3,160	322	16,4	23
0,125	3,18		12,110	1235	62,9		8,936	911	46,4		4,370	446	22,7	
0,150	3,81		15,610	1592	81,1		10,890	1110	56,6		5,380	549	27,9	
0,200	5,08	105,46	21,400	2182	111,2	105	14,560	1485	75,6	72	8,140	830	42,3	40
0,300	7,62		33,100	3375	171,9		18,970	1934	98,5		10.540	1075	54.8	
0,400	10,16		44,540	4542	231,4		24,930	2542	129,5		13,250	1351	68.8	
0,500	12,70		57,320	5845	297,8		32,410	3305	168,4		14,680	1497	76,3	



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	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
72 Horas	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
96 Horas	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
EXP.		0,00%		0,00%		0,00%

Porcentaje de Expansió del CBR Al 100%	0,00%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 98%	0,00%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 95%	0,00%

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_46

OMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
BRA 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 N°.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	12-feb-26	TRAMO:	VPAR-T37
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+006,00	K0+040,00	K0+072,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6418,28	6365,14	6300,18			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2959,26	2939,13	2802,70			
(3) Peso arena usada	g.	3459,02	3426,01	3497,49			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1847,02	1814,01	1885,49			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1265,08	1242,47	1291,43			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2460,98	2437,44	2515,67			
(9) % de humedad	%	8,79	8,95	8,83			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2262,14	2237,21	2311,56			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,80	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,63	112,41	111,74			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,31	90,94	90,40			
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,55 %	☑	☑	☑			

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_47**

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:**	VPAR-T37
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+087,00	K0+142,00	K0+174,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6129,16	6113,23	6098,88			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2466,04	2411,54	2439,20			
(3) Peso arena usada	g.	3663,12	3701,68	3659,68			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	2051,12	2089,68	2047,68			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1404,88	1431,29	1402,52			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2735,19	2782,58	2721,53			
(9) % de humedad	%	9,17	9,00	8,88			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2505,44	2552,83	2499,57			
(11) Densidad del materiai	g./cm³	1,78	1,78	1,78			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,33	111,35	111,26			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,07	90,08	90,01			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,05 %	☑	☑	☑

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_48**

OMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
BRA 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:	14-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	14-feb-26	**TRAMO:**	VPAR-T37
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+188,00	K0+222,00	K0+252,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6103,93	6084,27	6068,04			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2845,98	2841,09	2798,38			
(3) Peso arena usada	g.	3257,95	3243,19	3269,65			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1645,95	1631,19	1657,65			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1127,36	1117,25	1135,38			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2217,35	2167,33	2250,11			
(9) % de humedad	%	8,79	8,92	8,89			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2038,20	1989,83	2066,41			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,78	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,87	111,18	113,62			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,31	89,95	91,92			
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_49

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-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-feb-26	TRAMO:	VPAR-T37
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+008,00	K0+042,00	K0+073,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5958,29	5922,84	5876,96			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2354,80	2308,42	2270,51			
(3) Peso arena usada	g.	3603,48	3614,42	3606,45			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1991,48	2002,42	1994,45			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1364,03	1371,52	1366,06			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2984,02	3015,13	2973,62			
(9) % de humedad	%	8,90	8,99	8,86			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2740,15	2766,42	2731,60			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,01	2,02	2,00			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,41	125,92	124,83			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,66	96,05	95,22			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	95,64 %	☑	☑	☑

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_50

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:	17-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17-feb-26	TRAMO:	VPAR-T37
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+085,00	K0+104,00	K0+122,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5807,25	5790,99	5774,73			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2591,28	2568,45	2562,99			
(3) Peso arena usada	g.	3215,97	3222,54	3211,74			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1603,97	1610,54	1599,74			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1098,61	1103,11	1095,71			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2418,17	2413,41	2403,94			
(9) % de humedad	%	8,91	9,00	9,10			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2220,33	2214,14	2203,43			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,02	2,0·	2,01			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,17	125,30	125,54			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,24	95,58	95,76			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,86 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:
Andrea Goez Gamez

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_51**

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:	VPAR-T37
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+137,00	K0+158,50	K0+177,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5697,31	5630,49	5575,28			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2510,43	2452,62	2413,62			
(3) Peso arena usada	g.	3186,89	3177,86	3161,66			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1574,89	1565,86	1549,66			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1078,69	1072,51	1061,41			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2376,06	2340,23	2327,41			
(9) % de humedad	%	8,82	8,87	9,04			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2183,47	2149,57	2134,45			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,02	2,00	2,01			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,37	125,12	125,54			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,39	95,44	95,76			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,86 %	☑	☑	☑

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_52**

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:**	VPAR-T37
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+190,00	K0+224,00	K0+257,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5363,50	5317,37	5268,94			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2186,63	2138,70	2067,34			
(3) Peso arena usada	g.	3176,87	3178,67	3201,60			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1564,87	1566,67	1589,60			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1071,83	1073,06	1088,77			
8) Peso humedo del material extraido	g.	2340,87	2366,61	2397,17			
(9) % de humedad	%	8,98	8,99	9,11			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2147,98	2171,40	2197,02			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,00	2,02	2,02			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,11	126,33	125,97			
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
14) % de compactacion en el terreno	%	95,43	96,36	96,09			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,96 %	☑	☑	☑

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_53**

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:	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+006,00	K0+024,00	K0+043,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6444,80	6417,86	6390,92			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2783,35	2725,68	2714,50			
(3) Peso arena usada	g.	3661,45	3692,18	3676,43			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	2049,45	2080,18	2064,43			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1403,73	1424,78	1413,99			
) Peso humedo del material extraido	g.	3093,62	3092,20	3121,76			
(9) % de humedad	%	8,91	8,89	8,99			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2840,53	2839,74	2864,26			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,02	1,99	2,03			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,33	124,43	126,46			
13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
14) % de compactacion en el terreno	%	96,36	94,91	96,46			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,91 %	☑	☑	☑

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_54**

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:	21-feb-26	APIQUE Nº.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-feb-26	TRAMO:	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+053,00	K0+079,00	K0+105,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6379,25	6322,28	6271,31			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2747,76	2739,84	2594,74			
(3) Peso arena usada	g.	3631,49	3582,45	3676,57			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	2019,49	1970,45	2064,57			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1383,21	1349,62	1414,09			
8) Peso humedo del material extraido	g.	3060,25	2931,12	3077,20			
(9) % de humedad	%	9,22	8,92	8,86			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2801,91	2691,07	2826,75			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,03	1,99	2,00			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,46	124,48	124,79			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,46	94,95	95,19			
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,53 %	☑	☑	☑			

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_55**

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:	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+120,00	K0+145,50	K0+170,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6121,98	6098,84	6074,60			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2813,02	2811,80	2792,12			
(3) Peso arena usada	g.	3308,96	3287,04	3282,47			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1696,96	1675,04	1670,47			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1162,30	1147,29	1144,16			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2537,95	2526,72	2494,58			
(9) % de humedad	%	8,81	9,05	9,00			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2332,46	2317,03	2288,61			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,01	2,02	2,00			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,28	126,08	124,87			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,56	96,17	95,25			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,66 %	☑	☑	☑

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_56**

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:	24-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-feb-26	**TRAMO:**	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+182,00	K0+194,00	K0+206,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6047,86	6018,04	5984,72			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2631,11	2573,57	2542,53			
(3) Peso arena usada	g.	3416,75	3444,48	3442,18			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1804,75	1832,48	1830,18			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1236,13	1255,12	1253,55			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2717,20	2732,64	2723,27			
(9) % de humedad	%	8,99	9,19	8,86			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2493,08	2502,65	2501,62			
(11) Dens.dad del material	g./cm³	2,02	1,99	2,00			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,91	124,48	124,58			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,04	94,95	95,03			

romedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,34 %	☑	☑	☑

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_57

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 Nº.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-feb-26	TRAMO:	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+007,00	K0+016,00	K0+022,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5825,49	5785,64	5736,94			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2521,85	2468,26	2472,09			
(3) Peso arena usada	g.	3303,64	3317,38	3264,85			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1691,64	1705,38	1652,85			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1158,66	1168,07	1132,09			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2556,02	2544,01	2477,59			
(9) % de humedad	%	8,96	8,85	9,00			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2345,83	2337,17	2273,02			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,02	2,00	2,01			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,39	124,91	125,34			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,41	95,28	95,61			

omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,77 %	☑	☑	☑

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_58

OMBRE 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 N°.:	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	26-feb-26	TRAMO:	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+038,00	K0+074,50	K0+110,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5648,95	5639,91	5629,97			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2537,71	2543,30	2512,68			
(3) Peso arena usada	g.	3111,24	3096,62	3117,29			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1499,24	1484,62	1505,29			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1026,88	1016,86	1031,02			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2248,17	2245,85	2257,99			
(9) % de humedad	%	9,20	9,19	9,02			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2058,76	2056,82	2071,17			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,00	2,02	2,01			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,16	126,27	125,41			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,47	96,32	95,66			

romedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,82 %	☑	☑	☑

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_59**

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 Nº.:**	
CHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-feb-26	**TRAMO:**	VPAR-T38
SCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+122,00	K0+148,50	K0+174,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6433,12	6366,92	6313,34			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2910,02	2815,94	2826,20			
(3) Peso arena usada	g.	3523,10	3550,98	3487,14			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1911,10	1938,98	1875,14			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1308,97	1328,07	1284,34			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2861,85	2922,73	2830,20			
(9) % de humedad	%	9,12	8,88	9,00			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2622,67	2684,36	2596,51			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,00	2,02	2,02			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,08	126,18	126,21			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,41	96,25	96,27			
omedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,98 %	☑	☑	☑			

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_60**

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:	28-feb-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	28-feb-26	**TRAMO:**	VPAR-T38
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+186,00	K0+195,00	K0+203,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6510,94	6493,17	6473,70			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3186,00	3162,29	3121,96			
(3) Peso arena usada	g.	3324,95	3330,87	3351,74			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1712,95	1718,87	1739,74			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1173,25	1177,31	1191,60			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2579,61	2590,93	2619,96			
(9) % de humedad	%	8,79	8,80	8,79			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2371,19	2381,37	2408,27			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,02	2,02	2,02			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,17	126,27	126,17			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,24	96,32	96,24			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	96,27 %	☑	☑	☑

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

CERTIFICADOS DE CALIBRACION EQUIPOS – UNION TEMPORAL RED VIAL.

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

CERTÍFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0368**
Number

PÁGINAS: 1 de 4
Pages

INSTRUMENTO *Instrument*	:	**MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN**
FABRICANTE *Manufacturer*	:	**PINZUAR**
MODELO *Model*	:	**PC-42**
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	**428**
INTERVALO DE MEDICION *Measurement Range*	:	**20 kN a 1000 kN**
SOLICITANTE *Customer*	:	**CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN,CIUDAD *Address*	:	**CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS/VALLEDUPAR, CESAR.**
SITIO DE CALIBRACIÓN *Site calibration*	:	**LABORATORIO**
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of calibration*	:	**2025-09-04** **(aaaa-mm-dd)**
FECHA DE EXPEDICIÓN *Date of Issue*	:	**2025-09-09** **(aaaa-mm-dd)**

ÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados

El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del laboratorio que lo emite.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados

FIRMAS AUTORIZADAS :
authorized signatures

Ing. JAIVER INDABURO M.
Jefe de Metrología
Aprobado por - Approbed By

DEYANIRA DIAZ B.
Asistente Administrativa
Elaborado por - Elborated *By*

CERTÍFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0368**
Number

PAGINAS: 2 de 4
Pages

MÉTODO DE MEDICIÓN *Method of measurement:* Fuerza Indicada Constante
NORMA TÉCNICA *Standard :* NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO *Calibration Interval:* 100 kN 1000 kN

INDICADOR DEL INSTRUMENTO

TIPO DE INDICACIÓN *(Type):* DIGITAL
FABRICANTE *(Manufacter):* PINZUAR
MODELO *(Model):* PC-42
NÚMERO DE SERIE *(Serial Number):* 428

SENSOR DEL INSTRUMENTO

FABRICANTE *(Manufacter) :* No porta
MODELO *(Model):* No porta
NÚMERO DE SERIE *(Serial Number):* No porta

VALORES OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:

TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)

INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN)	L1	L2	L3	L2´ (REVERSIBILIDAD)	L4 (ACCESORIOS)	% De Carga
100,0	99,80	99,90	99,90	-	-	10
200,0	199,80	199,90	199,80	-	-	20
300,0	299,60	299,96	299,90	-	-	30
400,0	399,90	399,60	398,90	-	-	40
500,0	499,70	499,90	499,90	-	-	50
600,0	599,80	599,70	598,80	-	-	60
700,0	699,75	699,60	699,40	-	-	70
800,0	799,90	799,80	799,60	-	-	80
900,0	899,40	898,90	898,80	-	-	90

CERTÍFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0368**
Number

PÁGINAS: 3 de 4
Pages

RESULTADOS DE LA CALIBRACION

	Dirección de Carga:	COMPRESIÓN			Limite Inferior de la Escala del Instrumento:						20,00	kN		
	Tipo de Indicación:	DIGITAL								Resolución:	0,1	kN		
	Indicación del Instrumento				Unidad: kN		Errores Encontrado			Unidad: %				
Indicación del Instrumento a Calibrar	L1	L2	L3	L4	L2´	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios	Incertidumbre expandida	k	
100	99,8	99,9	99,9	-	-	99,9	0,10	0,13	0,10	-	-	1,5,E-01	2,0,E+00	
200	199,8	199,9	199,8	-	-	199,8	0,05	0,08	0,05	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00	
00	299,6	300,0	299,9	-	-	299,8	0,03	0,06	0,12	-	-	1,6,E-01	2,0,E+00	
400	399,9	399,6	398,9	-	-	399,5	0,03	0,13	0,25	-	-	2,0,E-01	2,0,E+00	
500	499,7	499,9	499,9	-	-	499,8	0,02	0,03	0,04	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00	
600	599,8	599,7	598,8	-	-	599,4	0,02	0,09	0,17	-	-	1,7,E-01	2,0,E+00	
700	699,8	699,6	699,4	-	-	699,6	0,01	0,06	0,05	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00	
800	799,9	799,8	799,6	-	-	799,8	0,01	0,03	0,04	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00	
900	899,4	898,9	898,8	-	-	899,0	0,01	0,11	0,07	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00	
ndicación esidual de a maquina	0,0	0,0	0,0	-	-									

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

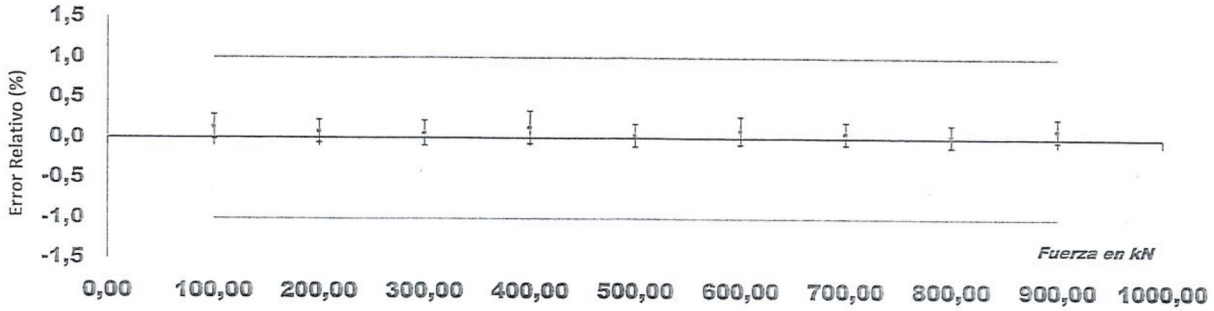
3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACION (°C)

	L1	L2	L3	L4	L2´
icial	33,0	33,1	33,2	-	-
Final	33,1	33,2	33,3	-	-

MAXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)

	a	q	b	v	f_o	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,10	0,1	0,25	-	0,00	-	0,20	2,00
TC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.
Resultado de la medición = Indicación de la maquina ± Incertidumbre expandida

CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

CARGA	RANGOS DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10% al 100%	100,0 a 1000,0 kN	COMPRESIÓN	1,0
20% al 100%	200,0 a 1000,0 kN	COMPRESIÓN	1,0

TRAZABILIDAD AL SISTEMA INTERNACIONAL

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA CLF - 1 MN
Certificado No. 7337
Incertidumbre asociada (k=2): ± 0,1 %

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: F 0368
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. INGENIERIA Y CALIBRACIONES S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

--FIN DEL CERTIFICADO--

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

CERTÍFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: F 0379
Number

PÁGINAS: 1 de 4
Pages

INSTRUMENTO *Instrument*	:	**MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN - MARSHALL / CBR**
FABRICANTE *Manufacturer*	:	**PINZUAR**
MODELO *Model*	:	**PS-25**
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	**278**
INTERVALO DE MEDICION: *Measurement Range*		**2 kN a 50 kN**
SOLICITANTE *Customer*	:	**CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN,CIUDAD *Address*	:	**CLL 4C # 19A-22, URB. LAS MASRIAS, VALLEDUPAR, CESAR.**
SITIO DE CALIBRACIÓN *Site calibration*	:	**LABORATORIO**
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of calibration*	:	**2025-09-04** (aaaa-mm-dd)
FECHA DE EXPEDICIÓN *Date of Issue*	:	**2025-09-09** (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del laboratorio que lo emite.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados

FIRMAS AUTORIZADAS :
authorized signatures

Ing. JAIVER INDABURO M.
Jefe de Metrología
Aprobado por - Approbed By

DEYANIRA DIAZ B.
Asistente Administrativa
Elaborado por - Elborated *By*

CERTIFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0379**
Number

PAGINAS: 2 de 4
Pages

***MÉTODO DE MEDICIÓN** Method of measurement:* **Fuerza Indicada Constante**
***NORMA TÉCNICA** Standard :* **NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25**
***INTERVALO CALIBRADO** Calibration Interval:* **5 kN 50 kN**

INDICADOR DEL INSTRUMENTO

***TIPO DE INDICACIÓN** (Type):* **DIGITAL**
***FABRICANTE** (Manufacter):* **PINZUAR**
***MODELO** (Model):* **PS-25**
***NÚMERO DE SERIE** (Serial Number):* **278**

SENSOR DEL INSTRUMENTO

***FABRICANTE** (Manufacter) :* **TRUMAX**
***MODELO** (Model):* **SG-5t**
***NÚMERO DE SERIE** (Serial Number):* **BN246203**

VALORES OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:

TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)						
INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN)	L1	L2	L3	L2´ (REVERSIBILIDAD)	L4 (ACCESORIOS)	% De Carga
5,000	5,006	5,005	5,018	-	-	10
10,000	10,010	10,026	10,030	-	-	20
15,000	15,004	15,054	15,048	-	-	30
20,000	20,000	20,020	20,030	-	-	40
25,000	24,991	24,995	24,990	-	-	50
30,000	29,998	29,999	29,997	-	-	60
35,000	35,001	35,126	35,105	-	-	70
40,000	40,003	40,144	40,120	-	-	80
45,000	45,029	45,162	45,135	-	-	90

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

	Dirección de Carga:	COMPRESIÓN		Limite Inferior de la Escala del Instrumento:						2,00	kN		
	Tipo de Indicación:	DIGITAL							Resolución:	0,01	kN		
	Indicación del Instrumento Patrón					Unidad: kN	Errores Encontrado				Unidad: %		
Indicación del Instrumento a Calibrar	L1	L2	L3	L4	L2´	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
5,00	5,01	5,01	5,02	-	-	5,01	0,20	-0,2	0,26	-	-	1,9,E-01	2,0,E+00
10,00	10,01	10,03	10,03	-	-	10,02	0,10	-0,2	0,20	-	-	1,5,E-01	2,0,E+00
15,00	15,00	15,05	15,05	-	-	15,04	0,07	-0,2	0,33	-	-	2,3,E-01	2,0,E+00
20,00	20,00	20,02	20,03	-	-	20,02	0,05	-0,1	0,15	-	-	1,2,E-01	2,0,E+00
25,00	24,99	25,00	24,99	-	-	24,99	0,04	0,0	0,02	-	-	8,7,E-02	2,0,E+00
30,00	30,00	30,00	30,00	-	-	30,00	0,03	0,0	0,01	-	-	8,6,E-02	2,0,E+00
35,00	35,00	35,13	35,11	-	-	35,08	0,03	-0,2	0,36	-	-	2,4,E-01	2,0,E+00
40,00	40,00	40,14	40,12	-	-	40,09	0,03	-0,2	0,35	-	-	2,3,E-01	2,0,E+00
45,00	45,03	45,16	45,14	-	-	45,11	0,02	-0,2	0,29	-	-	2,0,E-01	2,0,E+00
Indicación residual de la maquina	0,0	0,0	0,0	-	-								

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

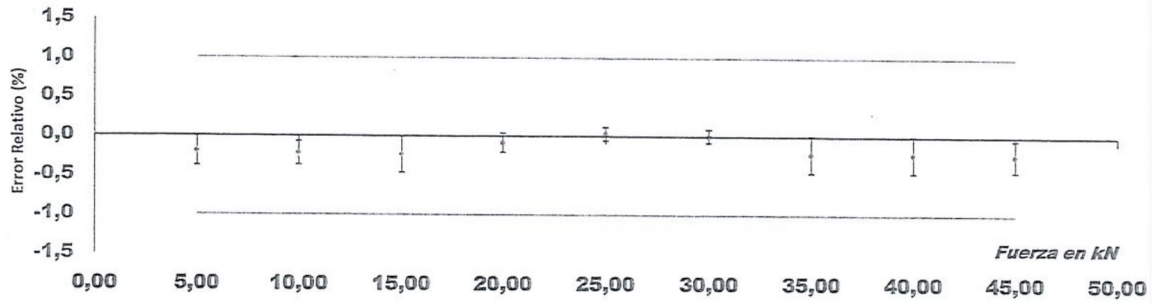
3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACION (°C)

	L1	L2	L3	L4	L2´
T. Inicial	33,2	33,3	33,4	-	-
T. Final	33,3	33,4	33,5	-	-

MAXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)

	a	q	b	v	f.	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,20	-0,24	0,36	-	0,00	-	0,24	2,00
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.
Resultado de la medición = Indicación de la maquina ± Incertidumbre expandida

CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

CARGA	RANGOS DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10% al 100%	5,0 a 50,0 kN	COMPRESIÓN	1,0
20% al 100%	10,0 a 50,0 kN	COMPRESIÓN	1,0

TRAZABILIDAD AL SISTEMA INTERNACIONAL

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA KAL - 50 kN
Certificado No. 7338
Incertidumbre asociada (k=2): ± 0,07 %

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: F 0379
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.

4. INGENIERIA Y CALIBRACIONES S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

--FIN DEL CERTIFICADO--

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

Certificado de Calibracion No. L-0124

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration* **2025-09-04**

MAGNITUD: *Magnitude*	: **LONGITUD**
SOLICITANTE: *Customer*	: **CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN: *Address*	: **CLL 4C # 19A-22, URB . LAS MARIAS**
CIUDAD: *City*	: **VALLEDUPAR, CESAR.**
INSTRUMENTO: *Instrument*	: **COMPARADOR DE CARATULA ANALOGICO**
FABRICANTE: *Manufacturer*	: **BAKER**
MODELO: *Model:*	: **K08**
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	: **DCH137**
INTERVALO DE MEDICION *Measurement Range*	: **0 in A 1 in**
DIVISION DE ESCALA: *Division on a large scale*	: **0,000394 in**
FECHA DE CALIBRACION: *Date of Calibration*	: **2025-09-04**
FECHA DE EXPEDICION: *Date of Issue*	: **2025-09-09**

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: DOS (2)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

DEYANIRA DIAZ B.
ELABORADO
Elaborate

Ing. JAIVER INDABURO M.
REVISADO / AUTORIZADO
Checked / Authorized