CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO
TIPO DE MATERIAL: SUB BASE GRANULAR
PROCEDENCIA: ESTRUCTUTA EXISTENTE
LOCALIZACIÓN: K4+853/865

NÚMERO DE MUESTRA: T1-LL-D-026
TIPO DE ESTRUCTURA: LLENO MURO CAISSON
CALZADA: DER
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 24/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K4+853	K4+865				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6279	6251				
B	Peso frasco y arena restante	g		2974	2930				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3305	3321				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1698	1714				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1253	1265				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2631	2680				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,90	6,70				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,1	2,119				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		1,964	1,986				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,147	2,147				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		91,48%	92,50%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-LL-D-027
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENO MURO CAISSON
PROCEDENCIA:	ESTRUCTUTA EXISTENTE	**CALZADA:**	DER
LOCALIZACIÓN:	K4+853/865	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	24/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	4	4				
			PR	K4+853	K4+865				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6221	6193				
B	Peso frasco y arena restante	g		2867	2820				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3354	3373				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1747	1766				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1289	1303				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2707	2788				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,40	6,80				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,1	2,14				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		1,974	2,004				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,147	2,147				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		91,94%	93,34%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO
TIPO DE MATERIAL: SUB BASE GRANULAR
PROCEDENCIA: ESTRUCTUTA EXISTENTE
LOCALIZACIÓN: K4+853/865

NÚMERO DE MUESTRA: T1-LL-D-028
TIPO DE ESTRUCTURA: LLENO MURO CAISSON
CALZADA: DER
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 25/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	5	5				
			PR	K4+853	K4+865				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6398	6367				
B	Peso frasco y arena restante	g		3349	3308				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3049	3059				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1442	1452				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1064	1072				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2234	2303				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,00	6,20				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,1	2,148				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		1,981	2,023				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,147	2,147				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		92,27%	94,22%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-LL-D-029
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENO MURO CAISSON
PROCEDENCIA:	ESTRUCTUTA EXISTENTE	**CALZADA:**	DER
LOCALIZACIÓN:	K4+853/865	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	25/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	6	6				
			PR	K4+853	K4+865				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6339	6308				
B	Peso frasco y arena restante	g		3275	3246				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3064	3062				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1457	1455				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1075	1074				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2365	2350				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,50	6,80				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,2	2,188				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,066	2,049				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,147	2,147				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,23%	95,44%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-LL-D-030
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENO MURO CAISSON
PROCEDENCIA:	ESTRUCTUTA EXISTENTE	**CALZADA:**	DER
LOCALIZACIÓN:	K4+853/865	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	25/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	7	7				
			PR	K4+853	K4+865				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6280	6250				
B	Peso frasco y arena restante	g		3204	3166				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3076	3084				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1469	1477				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1084	1090				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2363	2407				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,30	6,60				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,18	2,208				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,051	2,071				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,147	2,147				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,53%	96,46%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-001
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	16/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	1	1				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6310	6276				
B	Peso frasco y arena restante	g		3322	3292				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		2988	2984				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1381	1377				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1019	1016				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2308	2246				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,90	7,40				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,265	2,211				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,099	2,059				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		99,90%	98,00%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-002
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	16/03/2026

		DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
		ESPESOR CAPA	30	30				
		CAPA N°	2	2				
		PR	K2+078	K2+078				
		COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g	6224	6196				
B	Peso frasco y arena restante	g	3066	3078				
C	Peso arena total usada (A-B)	g	3158	3118				
D	Constante del cono	g	1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g	1551	1511				
F	Densidad de la arena	g/cm3	1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3	1145	1115				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g						
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3						
J	Peso material extraido humedo	g	2482	2402				
K	% Retenido 3/4"	%						
L	Humedad del material	%	7,20	7,70				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3	2,168	2,154				
N	Contenido de humeda fracción fina	%						
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3	2,022	2,000				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3						
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3	2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%	7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%	96,24%	95,19%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%	90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-003
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	16/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6136	6082				
B	Peso frasco y arena restante	g		3012	2940				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3124	3142				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1517	1535				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1120	1133				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2396	2448				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,90	7,50				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,139	2,161				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,001	2,010				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,24%	95,67%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 5: CUCUTILLA
TIPO DE MATERIAL: MATERIAL RECEBO
PROCEDENCIA: EXCAVACION
LOCALIZACIÓN: K2+450

NÚMERO DE MUESTRA: T5-LL-D-004
TIPO DE ESTRUCTURA: LLENOS TUBERIA
CALZADA: IZQ
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 19/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	1	1				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6014	5958				
B	Peso frasco y arena restante	g		2992	2874				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3022	3084				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1415	1477				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1044	1090				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2322	2348				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,60	7,40				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,224	2,154				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,086	2,006				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		99,29%	95,48%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-005
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+450	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	19/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	2	2				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6372	6324				
B	Peso frasco y arena restante	g		3162	3180				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3210	3144				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1603	1537				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1183	1134				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2528	2462				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,00	7,40				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,137	2,171				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		1,997	2,021				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,05%	96,19%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 5: CUCUTILLA
TIPO DE MATERIAL: MATERIAL RECEBO
PROCEDENCIA: EXCAVACION
LOCALIZACIÓN: K2+450

NÚMERO DE MUESTRA: T5-LL-D-006
TIPO DE ESTRUCTURA: LLENOS TUBERIA
CALZADA: IZQ
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 19/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6280	6198				
B	Peso frasco y arena restante	g		3096	3044				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3184	3154				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1577	1547				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1164	1142				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2544	2442				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,60	7,20				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,186	2,138				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,032	1,994				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,72%	94,91%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-007
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K3+211	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	20/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	1	1				
			PR	K3+211	K3+211				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6126	6088				
B	Peso frasco y arena restante	g		3028	2916				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3098	3172				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1491	1565				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1100	1155				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2382	2474				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,50	6,90				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,165	2,142				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,033	2,004				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,76%	95,38%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-008
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K3+211	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	20/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	2	2				
			PR	K3+211	K3+211				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6032	5962				
B	Peso frasco y arena restante	g		2912	2826				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3120	3136				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1513	1529				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1117	1128				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2410	2502				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,80	7,90				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,158	2,218				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,002	2,056				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,29%	97,86%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-009
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	LLENOS TUBERIA
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K3+211	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	20/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	30	30				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K3+211	K3+211				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		5910	5860				
B	Peso frasco y arena restante	g		2812	2830				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3098	3030				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1491	1423				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1100	1050				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2342	2316				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,40	7,00				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,129	2,206				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,001	2,062				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,24%	98,14%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-010
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	ENCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	1	1				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6420	6374				
B	Peso frasco y arena restante	g		3208	3224				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3212	3150				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1605	1543				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1185	1139				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2570	2492				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,80	7,60				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,169	2,188				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,031	2,033				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,67%	96,76%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-011
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	ENCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	2	2				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6308	6264				
B	Peso frasco y arena restante	g		3180	3206				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3128	3058				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1521	1451				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1123	1071				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2482	2336				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,60	7,00				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,21	2,181				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,073	2,038				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		98,67%	97,00%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 5: CUCUTILLA
TIPO DE MATERIAL: MATERIAL RECEBO
PROCEDENCIA: EXCAVACION
LOCALIZACIÓN: K2+078

NÚMERO DE MUESTRA: T5-LL-D-012
TIPO DE ESTRUCTURA: ENCOLE
CALZADA: IZQ
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6228	6176				
B	Peso frasco y arena restante	g		3122	3150				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3106	3026				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1499	1419				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1106	1047				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2348	2284				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,60	7,20				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,123	2,181				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		1,992	2,035				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		94,81%	96,86%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-013
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	ENCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	4	4				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6114	6068				
B	Peso frasco y arena restante	g		3082	2982				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3032	3086				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1425	1479				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1052	1092				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2310	2362				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,20	7,60				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,196	2,163				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,049	2,010				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		97,52%	95,67%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-014
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	ENCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	5	5				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial		g	5988	5942				
B	Peso frasco y arena restante		g	2920	2810				
C	Peso arena total usada (A-B)		g	3068	3132				
D	Constante del cono		g	1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)		g	1461	1525				
F	Densidad de la arena		g/cm3	1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)		cm3	1078	1125				
H	Material retenido en tamiz 3/4"		g						
I	Gravedad especifica bulk		g/cm3						
J	Peso material extraido humedo		g	2372	2486				
K	% Retenido 3/4"		%						
L	Humedad del material		%	7,60	7,00				
M	Densidad Humeda del material		g/cm3	2,2	2,21				
N	Contenido de humeda fracción fina		%						
O	Densidad seca de campo muestra total		g/cm3	2,045	2,065				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina		g/cm3						
Q	Densidad máxima de laboratorio		g/cm3	2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio		%	7,30	7,30				
S	Grado de Compactación		%	97,33%	98,29%				
T	Grado de Compactación Aceptable		%	90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-015
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	ENCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	5	5				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		5988	5942				
B	Peso frasco y arena restante	g		2920	2810				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3068	3132				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1461	1525				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1078	1125				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2372	2486				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,60	7,00				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,2	2,21				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,045	2,065				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		97,33%	98,29%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-016
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+450	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	1	1				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6378	6320				
B	Peso frasco y arena restante	g		3220	3244				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3158	3076				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1551	1469				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1145	1084				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2472	2310				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,20	6,80				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,159	2,131				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,014	1,995				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,86%	94,95%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-017
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+450	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	2	2				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6262	6216				
B	Peso frasco y arena restante	g		3192	3126				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3070	3090				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1463	1483				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1080	1094				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2386	2322				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,20	6,50				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,209	2,122				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,061	1,992				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		98,10%	94,81%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-018
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+450	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6164	6108				
B	Peso frasco y arena restante	g		3018	2986				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3146	3122				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1539	1515				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1136	1118				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2430	2468				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,80	6,30				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,139	2,208				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,003	2,077				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		95,34%	98,86%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-019
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+450	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	4	4				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6072	6024				
B	Peso frasco y arena restante	g		2982	3008				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3090	3016				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1483	1409				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1094	1040				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2310	2258				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,60	7,40				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,112	2,171				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		1,981	2,021				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		94,29%	96,19%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-020
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+450	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	9/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	5	5				
			PR	K2+450	K2+450				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		5988	5924				
B	Peso frasco y arena restante	g		2910	2822				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3078	3102				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1471	1495				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1086	1103				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2410	2348				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,00	7,60				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,219	2,129				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,074	1,979				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		98,71%	94,19%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-021
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	10/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	1	1				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6420	6382				
B	Peso frasco y arena restante	g		3198	3210				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3222	3172				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1615	1565				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1192	1155				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2610	2494				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,80	7,10				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,19	2,159				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,032	2,016				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,72%	95,95%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-022
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	10/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	2	2				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6326	6272				
B	Peso frasco y arena restante	g		3152	3118				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3174	3154				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1567	1547				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1156	1142				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2562	2456				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,90	7,20				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,216	2,151				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,054	2,007				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		97,76%	95,53%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-023
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	10/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	3	3				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6216	6155				
B	Peso frasco y arena restante	g		3088	2970				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3128	3185				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1521	1578				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1123	1165				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2436	2478				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,80	7,10				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,169	2,127				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,031	1,986				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,67%	94,53%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-024
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	10/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	4	4				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	IZQ	DER				
A	Peso frasco y arena inicial	g		6102	6068				
B	Peso frasco y arena restante	g		3012	2920				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3090	3148				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1483	1541				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1094	1137				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2386	2436				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,70	6,50				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,181	2,142				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,044	2,011				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		97,29%	95,72%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 5: CUCUTILLA	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T5-LL-D-025
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL RECEBO	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	DESCOLE
PROCEDENCIA:	EXCAVACION	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K2+078	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	10/04/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	40	40				
			CAPA N°	5	5				
			PR	K2+078	K2+078				
			COSTADO	DER	IZQ				
A	Peso frasco y arena inicial	g		5990	5932				
B	Peso frasco y arena restante	g		2884	2836				
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3106	3096				
D	Constante del cono	g		1607	1607				
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1499	1489				
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355				
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1106	1099				
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2426	2334				
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,70	6,90				
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,193	2,124				
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,036	1,987				
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,101	2,101				
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30				
S	Grado de Compactación	%		96,91%	94,57%				
T	Grado de Compactación Aceptable	%		90%	90%				

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 366-2026

LABORATORIO:	INGENIERIA + CONTROL 2011 SAS
DIRECCION:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	CONSORCIO VIA CENTRO
PROYECTO:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
DIRECCION:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
PROYECTO:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	OL 4947
REFERENCIA /TIPO:	RECEBO**
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE		
MATERIAL	**FUENTE**	**ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO**
RECEBO**	OBRA**	INV E-122: 2013 HUMEDAD
		INV E-125: 2013 LÍMITE LÍQUIDO
		INV E-126: 2013 LÍMITE PLÁSTICO
		INV E-213: 2013 GRANULOMETRÍA
Nota: Las actividades de evaluación de la conformidad marcadas con * no están incluidas en el certificado de acreditación.		

FECHA DE RECEPCION: 2026-03-12

FECHA DE ENSAYO: 2026-03-12

FECHA DEL INFORME: 2026-03-17

Consulte aquí nuestros certificados de calibración

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: **SEIS (06)**

FIRMA AUTORIZADA

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.655-0

IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería+Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 366-2026

RESUMEN DE ENSAYOS

TRAMO # 5			
ENSAYO REALIZADO	**NORMA INVIAS**	**RECEBO****	**INVIAS ART. 610-22**
1. Humedad (%)	E-122	9	-
2. Límite líquido (%)	E-125	NL	≤ 45
3. Límite plástico (%)	E-126	NP	≤ 10
2. Granulometría (%)		*% que pasa*	-
3" (75 mm)		-	100
2 1/2" (63,5 mm)		100	-
2" (50 mm)		90	-
1 1/2" (37,5 mm)		84	-
1" (25 mm)		77	70 - 100
3/4" (19 mm)		74	-
1/2" (12,5 mm)		68	-
3/8" (9,5 mm)	E-213	63	-
No 4 (4,76 mm)		54	-
No 8 (2,36 mm)		50	-
No 10 (2,0 mm)		47	-
No 16 (1,18 mm)		41	-
No 30 (0,60 mm)		35	-
No 40 (0,425 mm)		32	-
No 50 (0,30 mm)		30	-
No 200 (0,075 mm)		9,9	5 - 30

Nota: ** La información relacionada en las casillas (fuente, material, fecha de toma, obra u otra) es suministrada por el cliente, por tal motivo el laboratorio no se responsabiliza de los resultados obtenidos.

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 366-2026

EQUIPOS UTILIZADOS

NORMA	ENSAYO	EQUIPOS UTILIZADOS	CODIGOS
INV E- 122	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DE CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO.	*Horno Digital *Balanza Electronica	*A-00021 *A-00125
INV E- 125	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS	*Balanza Electronica *Horno Digital *Cazuela Casagrande	*A-00124 *A-00021 *A-00467
INV E- 126	LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS	*Balanza Electronica *Horno Digital *Tamiz N° 40	*A-00124 *A-00021 *A-00132-13
INV E- 213	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO	*Balanza Electronica *Balanza Portatil *Horno Digital *Serie de Tamices	*A-00125 *A-00043 *A-00021 *A-00132

Ingeniería + Control 2011
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900.410.635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-01/10
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO - AGREGADO INV E-122: 2013

N° Informe: 366-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-17
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**No. de Orden:**	OL 4947
Situación:	RECEBO	**Fecha de recolección:**	2026-03-12
Fuente:	OBRA	**Fecha de recepción:**	2026-03-12
Descripción:	ARENA MAL GRADADA CON FINOS LIMOSOS	**Fecha de ensayo:**	2026-03-13

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	MASA RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO HUMEDO (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO SECO (g)	MASA AGUA (g)	MASA SUELO SECO (g)	HUMEDAD (%)
1	-	-	625	305,30	5412,90	5137,90	275,0	4832,6	6

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Humedad

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería+Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-118/00
ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-03-11

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS INV - E 213: 2013

N° Informe: 366-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

Solicitante: CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER

Situación: CONSORCIO VIA CENTRO

Fuente: RECEBO

Descripción: OBRA

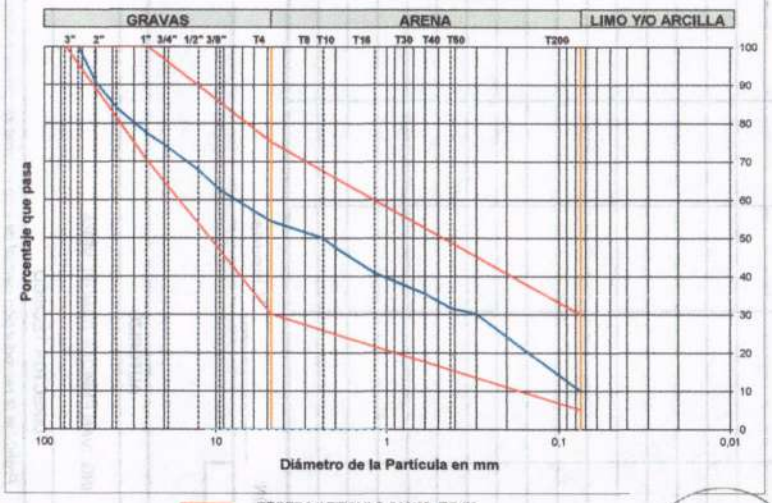
RECEBO ARTICULO 610-22, RE-75 — ARENA MAL GRADADA CON FINOS LIMOSOS

Fecha Informe:	2026-03-17
N° de Orden:	OL 4947
Fecha de recolección:	2026-03-12
Fecha de recepción:	2026-03-12
Fecha de ensayo:	2026-03-14

Nota: **Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.**

Masa Total (g): 20414,50 **Masa Pasa No. 4 (g):** 11080,40 **Masa Fracción Fina (g):** 783,61

CURVA GRANULOMÉTRICA



SUSC= **SP-SM** **AASTHO=** **A-3** **(0)**

LL (%) = **NL** **IP (%) =** **NP**

Tamiz	Masa Retenida (g)	% Retenido Individual	% Retenido acumulado	% Pasa	% Incertidumbre
4" (100 mm)					
3-1/2" (88,9 mm)					
3" (76,2 mm)					
2-1/2" (63,5 mm)	0,00	0	0	100	
2" (50 mm)	1940,40	10	10	90	
1-1/2" (37,5 mm)	1365,00	7	16	84	
1" (25 mm)	1348,80	7	23	77	
3/4" (19,0 mm)	730,10	4	26	74	
1/2" (12,5 mm)	1247,50	6	32	68	
3/8" (9,5 mm)	1015,50	5	37	63	
No. 4 (4,75 mm)	1686,80	8	46	54	
No. 8(2,36mm)	892,39	4	50	50	
No. 10(2,0mm)	525,59	3	53	47	
No. 16(1,18mm)	1328,19	7	59	41	
No. 30 (600 µm)	1109,44	5	65	35	
No. 40 (425 µm)	766,26	4	68	32	
No. 50 (300 µm)	315,47	2	70	30	
No. 200 (75 µm)	4131,34	20	90	9,9	
Fondo =	2011,73	10	100	0	
TOTAL =	20414,50		**Gravas %=**	45,7	
Cu=	101,344		**Arenas %=**	44,4	
Cc=	0,153		**Finos %=**	9,9	

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.651-5

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS

Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-02/09
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-03-11

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E-125: 2013 / INV E-126: 2013

N° Informe: 366-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER

Fecha Informe: 2026-03-17

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO — **N° de Orden:** OL 4947

Situación: RECEBO — **Fecha de recolección:** 2026-03-12

Fuente: OBRA — **Fecha de recepción:** 2026-03-12

Descripción: RECEBO ARTICULO 610-22, RE-75 — **Fecha de ensayo:** 2026-03-14

ARENA MAL GRADADA CON FINOS LIMOSOS

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

LIMITE LIQUIDO			
No. de golpes			
Recipiente No			
Masa Recipiente (g)			
Masa Suelo Húmedo (g)			
Masa Suelo Seco (g)			
Humedad (%)			

GRADACIÓN	
Grava %	45,7
Arena %	44,4
Finos %	9,9

LIMITE PLASTICO		
Recipiente No		
Masa Recipiente (g)		
Masa Suelo Húmedo (g)		
Masa Suelo Seco (g)		
Humedad (%)		

RESULTADOS		
ENSAYO - UNIDAD DE MEDICIÓN	RESULTADO	INCERTID.
LIMITE LIQUIDO - %	NL	
LIMITE PLASTICO - %	NP	
INDICE DE PLASTICIDAD - %	NP	



OBSERVACIONES

MÉTODO UTILIZADO: MANUAL
NO LIMITE LIQUIDO (NL)
NO LIMITE PLASTICO (NP)
NO INDICE DE PLASTICIDAD (NP)

AUTORIZÓ	
ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA.	DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.695-0
DIRECTOR TÉCNICO	**FIRMA Y SELLO**

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

FIN DE INFORME

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO:	INGENIERIA + CONTROL 2011 SAS
DIRECCION:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	CONSORCIO VIA CENTRO
PROYECTO:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
DIRECCION:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
PROYECTO:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	OL 4942
REFERENCIA /TIPO:	SUBBASE GRANULAR**
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE		
MATERIAL	**FUENTE**	**ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO**
SUBBASE GRANULAR**	OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE**	INV E-122: 2013 HUMEDAD
		INV E-125: 2013 LÍMITE LÍQUIDO
		INV E-126: 2013 LÍMITE PLÁSTICO
		INV E-213: 2013 GRANULOMETRÍA
		INV E-218: 2013 DESGASTE
		INV E-133: 2013 EQUIVALENTE DE ARENA*
		INV E-211: 2013 TERRONES*
		INV E-220: 2013 SOLIDEZ*
Nota: Las actividades de evaluación de la conformidad marcadas con * no están incluidas en el certificado de acreditación.		

FECHA DE RECEPCION: 2026-03-11

FECHA DE ENSAYO: 2026-03-11

FECHA DEL INFORME: 2026-03-31

Consulte aquí nuestros certificados de calibración

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: DIEZ (10)

FIRMA AUTORIZADA

Ingeniería + Control SAS DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.480.695-0

IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe : 428-2026

RESUMEN DE ENSAYOS

TRAMO # 1			
ENSAYO REALIZADO	NORMA INVIAS	SBG**	INVIAS ART. 610-22
1. Humedad (%)	E-122	3	-
2. Límite líquido (%)	E-125	NL	≤ 25
3. Límite plástico (%)	E-126	NP	≤ 6
4. Terrones (%)	E-211	0,36	≤ 2
5. Equivalente de arena (%)	E-133	26	≥ 25
6. Desgaste (%)	E-218	28	≤ 50
7. Solidez (%)	E-220	1	≤ 12
8. Granulometría (%)	E-213	*% que pasa*	-
3" (75 mm)		-	-
2 1/2" (63,5 mm)		-	-
2" (50 mm)		100	100
1 1/2" (37,5 mm)		94	70 - 95
1" (25 mm)		84	60 - 90
3/4" (19 mm)		76	-
1/2" (12,5 mm)		64	45 - 75
3/8" (9,5 mm)		57	40 - 70
No 4 (4,76 mm)		45	25 - 55
No 8 (2,36 mm)		38	-
No 10 (2,0 mm)		35	15 - 40
No 16 (1,18 mm)		29	-
No 30 (0,60 mm)		23	-
No 40 (0,425 mm)		18	6 - 25
No 50 (0,30 mm)		16	-
No 200 (0,075 mm)		6,7	2 - 15

Nota: ** La información relacionada en las casillas (fuente, material, fecha de toma, obra u otra) es suministrada por el cliente, por tal motivo el laboratorio no se responsabiliza de los resultados obtenidos.

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.693-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe : 428-2026

EQUIPOS UTILIZADOS

NORMA	ENSAYO	EQUIPOS UTILIZADOS	CODIGOS
INV E- 122	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DE CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO	*Horno Digital *Balanza Electronica	*A-00021 *A-00125
INV E- 125	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS	*Balanza Electronica *Horno Digital *Cazuela Casagrande	*A-00124 *A-00021 *A-00467
INV E- 126	LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS	*Balanza Electronica *Horno Digital *Tamiz N° 40	*A-00124 *A-00021 *A-00132-13
INV E- 213	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO	*Balanza Electronica *Balanza Portatil *Horno Digital *Serie de Tamices	*A-00125 *A-00043 *A-00021 *A-00132
INV E- 133	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS	*Agitador *Dispositivo de Lectura *Horno Digital *Balanza Gramera *Tamiz N°4	*A-00022 *A-00015 *A-00021 *A-00010 *A-00132-3
INV E- 211	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS	*Balanza Electronica *Tamiz N°4 *Tamiz N°16 *Horno Digital	*A-00125 *A-00132-3 *A-00132-17 *A-0021
INV E- 218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	*Maquina de los Angeles *Horno Digital *Balanza Electronica *Tamiz de ½" *Tamiz de ½" *Tamiz de ⅜"	*A-00019 *A-00021 *A-00125 *A-00132-9 *A-00132-5 *A-00132-10
INV E- 220	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO	*Horno Digital *Balanza Electronica *Tamiz de ¾" *Tamiz de ½" *Tamiz de ⅜" *Tamiz N°4	*A-00021 *A-00125 *A-00132-9 *A-00132-5 *A-00132-10 *A-00132-3

Ingeniería + Control 2011
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control 2011 S.A.S.	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-01/10
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO - AGREGADO INV E-122: 2013

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-31
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**No. de Orden:**	OL 4942
Situación:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recolección:**	2026-03-11
Fuente:	OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE	**Fecha de recepción:**	2026-03-11
Descripción:	SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SBG-50	**Fecha de ensayo:**	2026-03-12

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	MASA RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO HUMEDO (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO SECO (g)	MASA AGUA (g)	MASA SUELO SECO (g)	HUMEDAD (%)
1	-	-	666	437,90	4463,40	4353,00	110,4	3915,1	3

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Humedad

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.677-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería+Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-118/00
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-03-11

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS INV - E 213: 2013

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

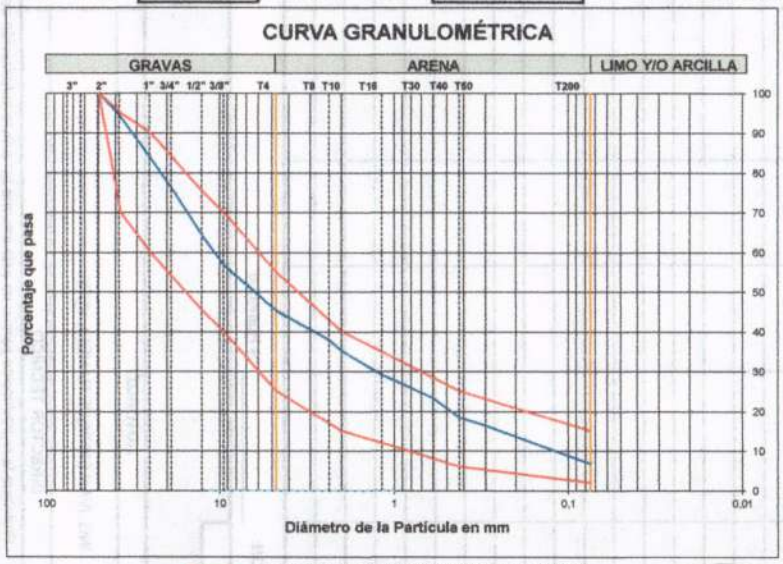
CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO
Situación: SUBBASE GRANULAR
Fuente: OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE
Descripción: SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SGB-50

Fecha Informe: 2026-03-31
N° de Orden: OL 4942
Fecha de recolección: 2026-03-11
Fecha de recepción: 2026-03-11
Fecha de ensayo: 2026-03-14

Nota: **Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.**

Masa Total (g): 20341,00 **Masa Pasa No. 4 (g):** 9191,30 **Masa Fracción Fina (g):** 789,84



SUSC= GW-GM AASTHO= A-3 (0)
LL (%) = NL IP (%) = NP

Tamiz	Masa Retenida (g)	% Retenido Individual	% Retenido acumulado	% Pasa	% Incertidumbre
4" (100 mm)					
3-1/2" (88,9 mm)					
3" (76,2 mm)					
2-1/2" (63,5 mm)					
2" (50 mm)	0,00	0	0	100	
1-1/2" (37,5 mm)	1178,20	6	6	94	
1" (25 mm)	2164,20	11	16	84	
3/4" (19,0 mm)	1498,60	7	24	76	
1/2" (12,5 mm)	2489,20	12	36	64	
3/8" (9,5 mm)	1468,50	7	43	57	
No. 4 (4,75 mm)	2351,00	12	55	45	
No. 8(2,36mm)	1477,42	7	62	38	
No. 10(2,0mm)	567,30	3	65	35	
No. 16(1,18mm)	1215,01	6	71	29	
No. 30 (600 µm)	1203,84	6	77	23	
No. 40 (425 µm)	998,80	5	82	18	
No. 50 (300 µm)	412,53	2	84	16	
No. 200 (75 µm)	1951,86	10	93	6,7	
Fondo =	1364,54	7	100	0	
TOTAL =	20341,00		Gravas %=	54,8	
Cu=	89,102		Arenas %=	38,5	
Cc=	1,245		Finos %=	6,7	

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.480.675-6

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS

Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería+Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-02/09
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-03-11

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E-125: 2013 / INV E-126: 2013

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha Informe:**	2026-03-31
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**Nº de Orden:**	OL 4942
Situación:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recolección:**	2026-03-11
Fuente:	OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE	**Fecha de recepción:**	2026-03-11
Descripción:	SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SGB-50	**Fecha de ensayo:**	2026-03-14

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

LIMITE LIQUIDO			
No. de golpes			
Recipiente No			
Masa Recipiente (g)			
Masa Suelo Húmedo (g)			
Masa Suelo Seco (g)			
Humedad (%)			

GRADACIÓN	
Grava %	54,8
Arena %	38,5
Finos %	6,7

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No		
Masa Recipiente (g)		
Masa Suelo Húmedo (g)		
Masa Suelo Seco (g)		
Humedad (%)		

RESULTADOS		
ENSAYO - UNIDAD DE MEDICIÓN	RESULTADO	INCERTID.
LIMITE LIQUIDO - %	NL	
LIMITE PLASTICO - %	NP	
INDICE DE PLASTICIDAD - %	NP	



OBSERVACIONES

MÉTODO UTILIZADO: MANUAL
NO LIMITE LIQUIDO (NL)
NO LIMITE PLASTICO (NP)
NO INDICE DE PLASTICIDAD (NP)

AUTORIZÓ	
ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA.	Ingeniería + Control SAS DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.651-0
DIRECTOR TÉCNICO	**FIRMA Y SELLO**

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-07/11
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-09-02

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") Y MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E-218: 2013 / INV E- 219: 2013.

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-31
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**No. de Orden:**	OL 4942
Situación:	OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE	**Fecha de recolección:**	2026-03-11
Fuente:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recepción:**	2026-03-11
Descripción:	SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SBG-50	**Fecha de ensayo:**	2026-03-30

Nota:Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

NORMA DE ENSAYO:	**INV E-219:2013**		**INV E-218:2013**	**X**
TRITURACIÓN EN LABORATORIO?	**SI**		**NO**	**X**

TAMAÑO DEL TAMIZ				MASA DE LOS TAMICES INDICADOS (g)						
PASA		RETENIDO EN		GRADACIONES A USAR						
				INVIAS E-218				INVIAS E-219		
mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	A	B	C	D	E	F	G
75,0	3"	63,0	2 1/2"					2500 ± 50		
63,0	2 1/2"	50,0	2"					2500 ± 50		
50,0	2"	37,5	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1 1/2"	25,0	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25,0	1"	19,0	3 /4"	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0	3 /4"	12,5	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	1/2"	9,5	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	3/8"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	No. 4			2500 ± 10				
4,75	No. 4	2,36	No. 8				5000 ± 10			
TOTAL				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
No. REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

No. DE REVOLUCIONES	100	500	1000
Gradación usada		A	
No. Esferas		12	
Condición muestra para ensayo (seca / luego de inmersión)			
Masa muestra seca antes del ensayo (g)		5000	
Masa muestra seca después del ensayo (g)		3595	
Pérdida (g)		1405	
% Desgaste		28 ✓	
Esfecificación: % menor que			

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % DESGASTE

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 S.A.S. DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.480.675-9

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 S.A.S.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 S.A.S.	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-03/08
	INFORME DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E-133: 2013	FECHA: 2025-01-20

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de informe:**	2026-03-31
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**N° de Orden:**	OL 4942
Situación:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recolección:**	2026-03-26
Fuente:	OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE	**Fecha de recepción:**	2026-03-11
Descripción:	SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SBG-50	**Fecha de ensayo:**	2026-03-26

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Prueba	1	2	3
Temperatura solución (°C)	22°C		
Lectura de Arcilla (ml)	310	310	308
Lectura de Arena (ml)	77	78	81
Equivalente de Arena	25	26	27
PROMEDIO %	26		
Especificación: % mínimo			

OBSERVACIONES:

AUTORIZO	
ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA	Ingeniería + Control SAS DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.655-0
DIRECTOR TECNICO	**FIRMA Y SELLO**

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-04/10
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS INV E-211: 2013

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Fecha de Informe: 2026-03-31

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

No. de Orden: OL 4942

Situación: SUBBASE GRANULAR

Fecha de recolección: 2026-03-11

Fuente: OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE

Fecha de recepción: 2026-03-11

Descripción: SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SBG-50

Fecha de ensayo: 2026-03-27

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

FRACCIÓN FINA

INTERVALOS DE TAMAÑOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO		MASA RETENIDA GRANULOMETRÍA ORIGINAL	PORCENTAJE RETENIDO EN LA GRADACIÓN ORIGINAL	MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO	MASA SECA MATERIAL RETENIDO TAMIZADO EN HÚMEDO	PORCENTAJE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES	PROMEDIO
		(g)	(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
No .4 (4,76mm)	No. 16 (1,18mm)	3259,7	16	66,5	66,0	0,75	0,12
						TERRONES F. FINA:	**0,12**

FRACCIÓN GRUESA

INTERVALOS DE TAMAÑOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO		MASA RETENIDA GRANULOMETRÍA ORIGINAL (g)	PORCENTAJE RETENIDO EN LA GRADACIÓN ORIGINAL	MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO	MASA SECA MATERIAL RETENIDO TAMIZADO EN HÚMEDO	PORCENTAJE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES	PROMEDIO PONDERADO
		(g)	(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
2" (50,8mm)	1 - 1/2" (38,1mm)	1178,2	6	5103,2	5098,7	0,09	0,01
1 - 1/2" (38,1mm)	3/4" (19mm)	3662,8	18	3115,3	3108,8	0,21	0,04
3/4" (19mm)	3/8" (9,51mm)	3957,7	19	2052,1	2035,6	0,80	0,15
3/8" (9,51mm)	No .4 (4,76mm)	2351	12	1106,1	1101,3	0,43	0,05
						TERRONES F. GRUESA:	**0,24**

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Terrones de arcilla

TOTAL TERRONES	0,36

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de éste informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-33/06
	INFORME DE ENSAYO SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO INV E-220: 2013	FECHA: 2024-03-11

N° Informe : 428-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto. LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-31
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**Fecha No. de Orden:**	OL 4942
Situación:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recolección:**	2026-03-11
Fuente:	OBRA - ESTRUCTURA EXISTENTE	**Fecha de recepción:**	2026-03-11
Descripción:	SUB BASE GRANULAR ARTICULO 610-22, SBG-50	**Fecha de ensayo:**	2026-04-01

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

SANIDAD DEL AGREGADO GRUESO

FRACCIÓN		GRADACIÓN ORIGINAL (%)	MASA FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA RETENIDA DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA CORREGIDA (%)
PASA	RETIENE					
2 - 1/2" (63,5 mm)	2" (50,8 mm)	1,00				
2" (50,8 mm)	1 - 1/2" (38,1 mm)	6,00	2250,5	2182,5	3	0
1 - 1/2" (38,1 mm)	1" (25,4 mm)	11,00	1269,7	1199,0	6	1
1" (25,4 mm)	3/4"(19 mm)	7,00	735,2	723,0	2	0
3/4"(19 mm)	1/2" 12,7 mm)	12,00	880,5	854,7	3	0
1/2" 12,7 mm)	3/8" (9,51 mm)	7,00	558,8	554,5	1	0
3/8" (9,51 mm)	No .4 (4,76 mm)	12,00	558,0	553,4	1	0
			TOTALES			1

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTICULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ		No. TOTAL DE PARTICULAS ANTES DEL ENSAYO	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACION							
			ROTURA		DESINTEGRACION		AGRIETAMIENTO		EXFOLIACIÓN	
			No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2 - 1/2" (63,5mm)	1 - 1/2" (38,1mm)									
1 - 1/2" (38,1mm)	3/4"(19mm)									

SANIDAD DEL AGREGADO FINO

FRACCIÓN		GRADACIÓN ORIGINAL (%)	MASA FRACCIÓN ENSAYADA (g)	MASA RETENIDA DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA CORREGIDA (%)
PASA	RETIENE					
3/8" (9,51 mm)	No .4 (4,76 mm)	12,0	341,0	339,4	0	0
No .4 (4,76 mm)	No 8 (2,36 mm)	7,0	295,1	293,1	1	0
No 8 (2,36 mm)	No 16 (1,18 mm)	9,0	299,8	298,4	0	0
No 16 (1,18 mm)	No 30 (0,6 mm)	6,0	359,9	356,6	1	0
No 30 (0,6 mm)	No 50(0,3 mm)	7,0	378,1	376,2	1	0
			TOTALES			1

OBSERVACIONES:

SOLUCION EMPLEADA: ☑ Sulfato de Sodio ☐ Sulfato de Magnesio

RESULTADOS DEL ENSAYO:

% PERDIDA DEL AGREGADO GRUESO 1,0 %

% PERDIDA DEL AGREGADO FINO 1,0 %

AUTORIZÓ	
ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA.	Ingeniería + Control SAS DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.695-0
DIRECTOR TÉCNICO	FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 512-2026

LABORATORIO:	INGENIERIA + CONTROL 2011 SAS
DIRECCION:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	CONSORCIO VIA CENTRO
PROYECTO:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
DIRECCION:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
PROYECTO:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	OL 5005
REFERENCIA /TIPO:	RECEBO**
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE		
MATERIAL	**FUENTE**	**ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO**
RECEBO**	OBRA**	INV E-122: 2013 HUMEDAD
		INV E-121: 2013 MATERIA ORGÁNICA*
		INV E-148: 2013 CBR*
		INV E-218: 2013 DESGASTE
Nota: Las actividades de evaluación de la conformidad marcadas con * no están incluidas en el certificado de acreditación.		

FECHA DE RECEPCION:	2026-04-06
FECHA DE ENSAYO:	2026-04-09
FECHA DEL INFORME:	2026-04-18

Consulte aquí nuestros certificados de calibración

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: SIETE (07)

FIRMA AUTORIZADA

Ingeniería + Control 2011 SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería+Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 512-2026

RESUMEN DE ENSAYOS

TRAMO # 5			
ENSAYO REALIZADO	**NORMA INVIAS**	**RECEBO****	**INVIAS ART. 610-22**
1. Humedad (%)	E-122	17	-
2. Desgaste (%)	E-218	64	≤ 65
3. Materia orgánica por ignición (%)	E-121	0,6	≤ 1,0
4. CBR (%)	E-148	22	≥ 10
5. Expansión en CBR (%)		0	≤ 2,0

Nota: ** La información relacionada en las casillas (fuente, material, fecha de toma, obra u otra) es suministrada por el cliente, por tal motivo el laboratorio no se responsabiliza de los resultados obtenidos.

Ingeniería + Control 2011
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900 410 635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 512-2026

EQUIPOS UTILIZADOS

NORMA	ENSAYO	EQUIPOS UTILIZADOS	CODIGOS
INV E- 122	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DE CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO	*Horno Digital *Balanza Electronica	*A-00021 *A-00125
INV E- 218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	*Maquina de los Angeles *Horno Digital *Balanza Electronica *Tamiz de ¾" *Tamiz de ½" *Tamiz de ⅜"	*A-00019 *A-00021 *A-00125 *A-00132-9 *A-00132-5 *A-00132-10
INV E- 148	CBR DE LOS SUELOS COMPACTADOS DEL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRAS INALTERADAS	*Martillo Compaciador *Balanza *Tamiz 3/4"	*A-00303 *A-00043 *A-00132-9

Ingeniería + Control 2011
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900 410 655 - 0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-01/10
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO - AGREGADO INV E-122: 2013

N° Informe: 512-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

Situación: RECEBO

Fuente: OBRA

Descripción: N.A.

Fecha de Informe: 2026-04-18

No. de Orden: OL 5005

Fecha de recolección: 2026-03-12

Fecha de recepción: 2026-04-06

Fecha de ensayo: 2026-04-10

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	MASA RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO HUMEDO (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO SECO (g)	MASA AGUA (g)	MASA SUELO SECO (g)	HUMEDAD (%)
1	-	-	604	329,00	6009,00	5172,70	836,3	4843,7	17

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Humedad

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO	CÓDIGO: F-MLA-07/11 FECHA: 2024-09-02

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") Y MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E-218: 2013 / INV E- 219: 2013.

N° Informe: 512-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTAN

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

Situación: OBRA**

Fuente: RECEBO**

Descripción: N.A.

Fecha de informe: 2026-04-18

No. de Orden: OL 5005

Fecha de recolección: 2026-03-12

Fecha de recepción: 2026-04-06

Fecha de ensayo: 2026-04-18

Nota:Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

NORMA DE ENSAYO:	INV E-219:2013		INV E-218:2013	X
TRITURACIÓN EN LABORATORIO?	SI		NO	X

TAMAÑO DEL TAMIZ				MASA DE LOS TAMICES INDICADOS (g)						
PASA		RETENIDO EN		GRADACIONES A USAR						
				INVIAS E-218				INVIAS E-219		
mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	A	B	C	D	E	F	G
75,0	3"	63,0	2 1/2"					2500 ± 50		
63,0	2 1/2"	50,0	2"					2500 ± 50		
50,0	2"	37,5	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1 1/2"	25,0	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25,0	1"	19,0	3 /4"	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0	3 /4"	12,5	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	1/2"	9,5	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	3/8"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	No. 4			2500 ± 10				
4,75	No. 4	2,36	No. 8				5000 ± 10			
TOTAL				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
No. REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

No. DE REVOLUCIONES	100	500	1000
Gradación usada		A	
No. Esferas		12	
Condición muestra para ensayo (seca / luego de inmersión)		-	
Masa muestra seca antes del ensayo (g)		5004	
Masa muestra seca después del ensayo (g)		1821,9	
Pérdida (g)		3182,1	
% Desgaste		64 *	
Esfecificación: % menor que			

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % DESGASTE

OBSERVACIONES: * El resultado obtenido NO se encuentra dentro del intervalo de medición del alcance de acreditacion.

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TECNICO CC. 900.480.685-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 S.AS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA EN LOS SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION INV E-121: 2013	CÓDIGO: F-MLA-88/04 FECHA: 2024-03-11

N° Informe: 512-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8-42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS - NORTE DE SANTANDER TEL:5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXION DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANT

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

Situación: RECEBO**

Fuente: OBRA**

Descripcion: N.A.

Fecha de Informe: 2026-04-18

N° de orden: OL 5005

Fecha de recolección: 2026-03-12

Fecha de recepción: 2026-04-06

Fecha de ensayo: 2026-04-10

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada

N° MUESTRA	N° CRISOL	MASA DEL CRISOL (g)	MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO ANTES DE IGNICION (g)	MASA DEL CRISOL Y DEL SUELO SECO DESPUES DE IGNICION (g)	CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA %
1	4S	36,77	77,78	77,54	0,6
					0,6

Clasificación:

USC SP-SM

AASHTO A-3 (0)

LL NL

IP NP

OBSERVACIONES:

AUTORIZO

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TECNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900.410.655-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

329

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148: 2013	CÓDIGO: F-MLA-24/08 FECHA: 2024-03-11

N° Informe: 512-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 5, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO
Situación: RECEBO
Fuente: OBRA
Descripción: N.A.

Fecha de Informe: 2026-04-18
N° de Orden: OL 5005
Fecha de recolección: 2026-03-12
Fecha de recepción : 2026-04-06
Fecha de ensayo: 2026-04-15

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

DATOS INICIALES

Datos del Molde	
N° Molde=	6C
Altura(cm)=	12,9
Diámetro(cm)=	15,5
Área (cm²)=	188,7
Volumen(cm³)=	2434,1
Masa (g)=	8040,0

Clasificación y Limites de la Muestra	
Clasificacion Sucs:	
Clasificacion AASHTO:	
Limite Liquido:	
Limite Plastico:	
Indice de Plasticidad:	

Tipo de Muestra para ensayo CBR=	X	Remoldeada		Inalterado
N° de Capas=	5	N° de Golpes/Capa=		56

Compactación de la Muestra CBR	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Peso Hum. Muestra + Molde (g)=	13192	13298
Densidad Máxima suelo húmedo (g/cm³) =	2,12	2,16
Densidad Seca (g/cm³) =	1,87	1,86

Ensayo de Compactación Proctor			
Norma=	INV E -142	% Humedad optima =	7,2%
Metodo=	C	Dens.Máx.Seca(g/cm³) =	2,057
Material retenido en Tamiz 3/4" =			
Material sustituido para el ensayo =			

Pesas de Sobrecarga %CBR					
Cantidad =	2	Masa =	4536	N° pesa =	N.A

% de Humedad de Compactación	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Recipiente N° =	329	320
Masa Recipiente (g)=	43,2	41,9
Masa Recipiente+Suelo humedo (g)=	468,5	473,8
Masa Recipiente+Suelo seco (g)=	419,2	414,4
% de Humedad =	13,1	15,9
% de Agua Absorbida=	2,8	

Tiempo (min)	Penetración (mm)	Esfuerzo Referencia Mpa	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION 96H		
			Carga kN	Esfuerzo MPa	CBR %	Carga kN	Esfuerzo MPa	CBR %
0,0	0,00					0,000	0,0	
0,5	0,64					0,463	0,2	
1,0	1,27					0,910	0,5	
1,5	1,91					1,479	0,8	
2,0	2,54	6,9				2,111	1,1	15,6
2,5	3,18					2,776	1,4	
3,0	3,81					3,416	1,7	
3,5	4,45					4,016	2,0	
4,0	5,08	10,3				4,539	2,3	22,4
6,0	7,62					6,392	3,3	
8,5	10,16					8,268	4,2	
10,0	12,70					10,230	5,2	

CORRECCION			% CBR
Penetración (mm)	Esfuerzo MPa	CBR% Corregido	
2,54			22,4
5,08			

CÁLCULO DE LA EXPANSIÓN	
Fecha Inicial=	2026-04-11
Lectura Inicial=	0
Fecha Final=	2026-04-15
Lectura Final=	0
Tiempo Transcurrido	4 DIAS
% de Expansión=	0,00%



OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ	
ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA	DIRECTOR TÉCNICO NIT 900.410.655-6
DIRECTOR TÉCNICO	FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien aprueba y el sello del laboratorio.

FIN DE INFORME

Consorcio R&Q - Joyco

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) (INV E – 142:2013)

VERSIÓN 07
2022-07-23
F-LT-30

NOMBRE CLIENTE*	INVIAS	**INFORME ID No.**	0969
DIRECCIÓN CLIENTE*	AV. DEMETRIO MENDOZA #21-105 CUCUTA	**ORDEN INTERNA (OT) No.**	N,A,
OBRA/PROYECTO*	CORREDOR VIAL CORNEJO- PUENTE GOMEZ - SALAZAR - ARBOLEDAS -CUCUTILLA	**FECHA DE ENTRADA MUESTRA**	2026-03-14
CONTACTO*	N.A.	**FECHA (S) DE ENSAYO (S)**	2026-03-14
LOCALIZACIÓN*	TRAMO 5, ACOPIO EN OBRA	**FECHA DE EMISIÓN**	2026-03-16
MÉTODO DE ENSAYO	COMPACTACION MANUAL C	**MUESTRA No.***	0594
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO INTERVENTORIA CUCUTA	**FECHA DE MUESTREO***	2026-03-14
CONDICIÓN DEL ITEM	RELLENO ESTRUCTURAL 610-22 ESPESIFICACIONES INVIAS	**PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS**	INV-103-2013 (GRUPO B)
DESCRIPCIÓN MUESTRA	MATERIAL DE EXCAVACION VIA EXISTENTE		

Método de compactación	C	**Peso del martillo (lbf)**	10	**Altura de caída (cm)**	45,72	**Diámetro molde (cm)**	15,22
Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m³)		**No. de capas**	5	**Golpes por capa**	56	**Altura muestra (cm)**	11,80
Método de preparación de la muestra	SECO	**Tipo de martillo**	MANUAL				

DETERMINACIÓN DEL ENSAYO

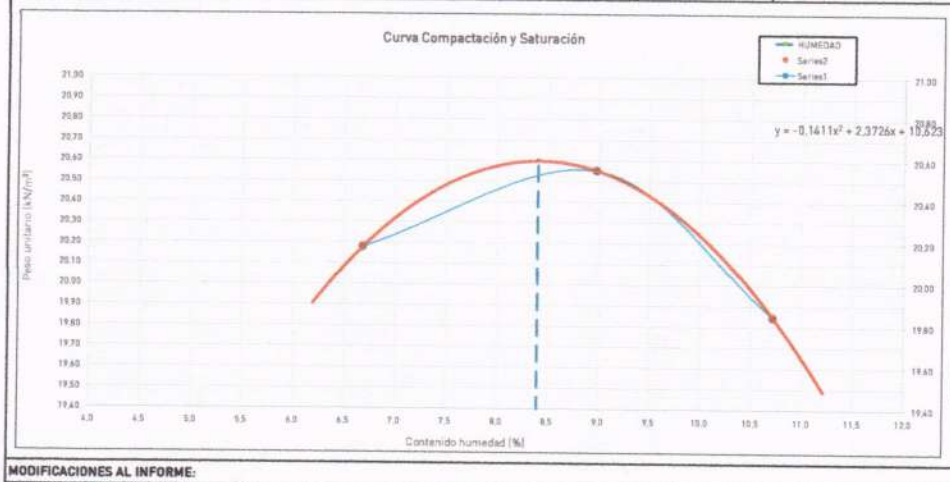
Prueba	No.	1	2	3		
Molde	No.	1	1	1		
Masa del suelo húmedo + molde	g	11.123	11.313	11.220		
Masa del molde de compactación	g	6.414	6.414	6.414		
Masa del suelo compactado	g	4.709	4.899	4.806		
Volumen del molde	cm³	2.145	2.145	2.145		
Densidad húmeda	[g/cm³]	2,195	2,284	2,241		
Contenido de humedad	%	6,7	9,0	10,7		
Densidad seca	[g/cm³]	2,058	2,096	2,024		
Peso unitario seco	[kN/m³]	20,18	20,55	19,85		

CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (% W)

Recipiente	No.	1	2	3		
Masa recipiente+suelo húmedo	g	325,4	292,7	285,0		
Masa recipiente	g	36,6	36,5	37,1		
Masa recipiente + suelo seco	g	307,3	271,6	261,0		
Masa de agua	g	18,1	21,1	24,0		
Masa del suelo seco	g	270,7	235,1	223,9		
Contenido de humedad	%	6,7	9,0	10,7		

CURVA DE SATURACIÓN

Humedad de saturación	%	6,7	9,0	10,7	0,0	0,0
Peso unitario seco	kN/m³	20,18	20,55	19,85	0,0	0,0



RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD	
Gravedad Específica Aparente de sobretamaños	
Peso unitario seco máximo (kN/m³)	20,60
Densidad Máxima (kg/m³)	2,101
Humedad de laboratorio óptima (%)	8,4
P_{PG}: Porcentaje fracción gruesa (%)	
P_{FG}: Porcentaje fracción de ensayo (%)	
Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)	
Densidad Máxima corregida (kg/m³)	0,000
Humedad de laboratorio óptima corregida (%)	

MODIFICACIONES AL INFORME:

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:

OBSERVACIONES:

NOTAS:

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.

INFORME ELABORADO POR:

LEONEL OJEDA SANCHEZ
LABORATORISTA INSPECTOR

INFORME APROBADO POR:

SERGIO JEREZ
INGENIERO RESIDENTE

FIN DEL INFORME

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-SBG-D-001
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	PAVIMENTO
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ A DER
LOCALIZACIÓN:	K4+725 - K4+800	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	6/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	1	1	1	1	1	
			PR	K4+725	K4+743	K4+762	K4+781	K4+800	
			COSTADO	DER	EJE	IZQ	EJE	DER	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6499	6436	6368	6336	6307	
B	Peso frasco y arena restante	g		3459	3523	3503	3467	3325	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3040	2913	2865	2869	2982	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1433	1306	1258	1262	1375	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1058	964	928	931	1015	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2379	2242	2142	2119	2362	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		5,40	5,70	5,90	6,20	6,50	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,249	2,326	2,308	2,276	2,327	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,134	2,201	2,179	2,143	2,185	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,177	2,177	2,177	2,177	2,177	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	
S	Grado de Compactación	%		98,02%	101,10%	100,09%	98,44%	100,37%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		95%	95%	95%	95%	95%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO
TIPO DE MATERIAL: SUB BASE GRANULAR
PROCEDENCIA: LA AMARILLA
LOCALIZACIÓN: K4+725- K4+800

NÚMERO DE MUESTRA: T1-SBG-D-002
TIPO DE ESTRUCTURA: PAVIMENTO
CALZADA: IZQ
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 11/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K4+725	K4+743	K4+762	K4+781	K4+800	
			COSTADO	DER	EJE	IZQ	EJE	DER	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6250	6175	6096	6023	5932	
B	Peso frasco y arena restante	g		3190	3102	2947	2982	2964	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3060	3073	3149	3041	2968	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1453	1466	1542	1434	1361	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1072	1082	1138	1058	1004	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2508	2497	2641	2476	2289	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		5,40	5,70	5,90	5,60	5,20	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,34	2,308	2,321	2,34	2,28	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,220	2,184	2,192	2,216	2,167	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,177	2,177	2,177	2,177	2,177	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	
S	Grado de Compactación	%		101,98%	100,32%	100,69%	101,79%	99,54%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		95%	95%	95%	95%	95%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-SBG-D-003
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	PAVIMENTO
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	DER
LOCALIZACIÓN:	K4+900 - K4+950	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	17/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K4+900	K4+912	K4+925	K4+937	K4+950	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6435	6400	6370	6341	6310	
B	Peso frasco y arena restante	g		3289	3378	3300	3258	3218	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3146	3022	3070	3083	3092	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1539	1415	1463	1476	1485	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1136	1044	1080	1089	1096	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2650	2414	2544	2505	2550	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		5,30	5,60	5,20	5,70	5,30	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,333	2,312	2,356	2,3	2,327	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,216	2,189	2,240	2,176	2,210	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,177	2,177	2,177	2,177	2,177	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	
S	Grado de Compactación	%		101,79%	100,55%	102,89%	99,95%	101,52%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		95%	95%	95%	95%	95%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-SBG-D-001
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	PAVIMENTO
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	DER A IZQ
LOCALIZACIÓN:	K4+900 - K5+020	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	18/03/2026

		DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
		ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
		CAPA N°	2	2	2	2	2	
		PR	K4+900	K4+930	K4+690	K4+990	K5+020	
		COSTADO	DER	EJE	IZQ	EJE	DER	
A	Peso frasco y arena inicial	g	6754	6723	6694	6634	6606	
B	Peso frasco y arena restante	g	3578	3610	3548	3516	3486	
C	Peso arena total usada (A-B)	g	3176	3113	3146	3118	3120	
D	Constante del cono	g	1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g	1569	1506	1539	1511	1513	
F	Densidad de la arena	g/cm3	1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3	1158	1111	1136	1115	1117	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g						
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3						
J	Peso material extraido humedo	g	2661	2611	2656	2542	2633	
K	% Retenido 3/4"	%						
L	Humedad del material	%	6,50	6,80	7,00	6,60	6,40	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3	2,298	2,35	2,338	2,28	2,357	
N	Contenido de humeda fracción fina	%						
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3	2,158	2,200	2,185	2,139	2,215	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3						
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3	2,177	2,177	2,177	2,177	2,177	
R	% Humedad optima de laboratorio	%	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	
S	Grado de Compactación	%	99,13%	101,06%	100,37%	98,25%	101,75%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%	95%	95%	95%	95%	95%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-SBG-D-002
TIPO DE MATERIAL:	SUB BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	PAVIMENTO
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K5+020- K5+080	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	18/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	1	1	1	1	1	
			PR	K5+020	K5+035	K5+050	K5+065	K5+080	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6251	6205	6174	6146	6117	
B	Peso frasco y arena restante	g		3276	3028	2975	2910	2883	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		2975	3177	3199	3236	3234	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1368	1570	1592	1629	1627	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1010	1159	1175	1202	1201	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2291	2588	2694	2813	2844	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,80	7,00	6,60	6,90	7,00	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,268	2,233	2,293	2,34	2,368	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,124	2,087	2,151	2,189	2,213	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,177	2,177	2,177	2,177	2,177	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	
S	Grado de Compactación	%		97,57%	95,87%	98,81%	100,55%	101,65%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		95%	95%	95%	95%	95%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO: TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO
TIPO DE MATERIAL: SUB BASE GRANULAR
PROCEDENCIA: LA AMARILLA
LOCALIZACIÓN: K5+020 - K5+080

NÚMERO DE MUESTRA: T1-SBG-D-003
TIPO DE ESTRUCTURA: PAVIMENTO
CALZADA: DER
 # REGISTRO PROCTOR:
FECHA ENSAYO: 20/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K5+020	K5+035	K5+050	K5+065	K5+080	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6575	6547	6517	6489	6458	
B	Peso frasco y arena restante	g		3415	3374	3345	3273	3238	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3160	3173	3172	3216	3220	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1553	1566	1565	1609	1613	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1146	1156	1155	1187	1190	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2716	2691	2651	2789	2713	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,50	6,80	6,40	6,70	6,30	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,37	2,328	2,295	2,35	2,28	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,225	2,180	2,157	2,202	2,145	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,177	2,177	2,177	2,177	2,177	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	
S	Grado de Compactación	%		102,20%	100,14%	99,08%	101,15%	98,53%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		95%	95%	95%	95%	95%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13 I.N.V E 213 - 13	Version 1 Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-001 Fecha de Toma: 5/03/2026 Fecha de ensayo: 5/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[ ] Procedencia [x] Producción [ ] Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		11874,0	Masa seca lavada (g)		11054,0	SBG	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Mínimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1842,0	15,5	15,5	84,5	75,0	95,0
1/2"	19,0	2562,0	21,6	37,1	62,9	55,0	85,0
3/8"	9,5	1660,0	14,0	51,1	48,9	45,0	75,0
Nº4	4,8	1106,0	9,3	60,4	39,6	30,0	60,0
Nº10	2,00	992,0	8,4	68,7	31,3	20,0	45,0
Nº40	0,43	1648,0	13,9	82,6	17,4	8,0	30,0
Nº200	0,075	1244,0	10,5	93,1	6,9	2,0	15,0
FONDO			0,0	93,1	-		
Peso final g		11054,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

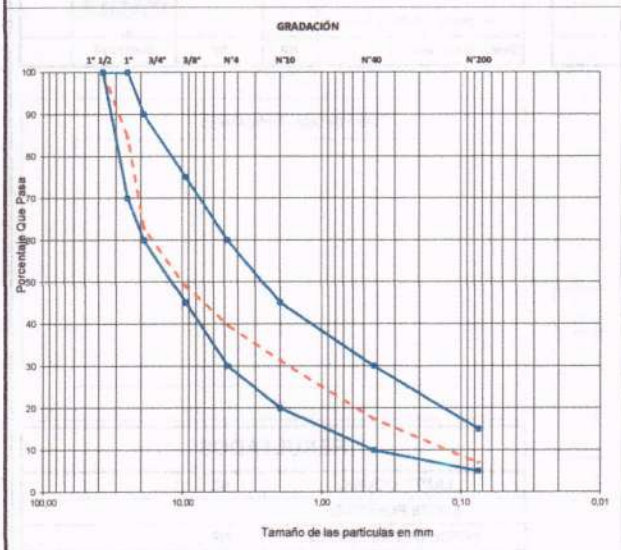
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	**NP**	**NP**

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	1
Suelo Humedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	NL	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	NP	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	37,09%
ARENAS (%)	-	56,00%
Pasa Tamiz Nº 200 (%)	-	6,91%

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORO	AUTORIZO	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO

INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13
I.N.V E 213 - 13

Version 1
Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-002 Fecha de Toma: 9/03/2026 Fecha de ensayo: 9/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[ ] Procedencia [x] Producción [ ] Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		12642,0	Masa seca lavada (g)		11778,0	SBG	35
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Mínimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1952,0	15,4	15,4	84,6	75,0	95,0
1/2"	19,0	2604,0	20,6	36,0	64,0	55,0	85,0
3/8"	9,5	1890,0	15,0	51,0	49,0	45,0	75,0
Nº4	4,8	1264,0	10,0	61,0	39,0	30,0	60,0
Nº10	2,00	1060,0	8,4	69,4	30,6	20,0	45,0
Nº40	0,43	1742,0	13,8	83,2	16,8	8,0	30,0
Nº200	0,075	1266,0	10,0	93,2	6,8	2,0	15,0
FONDO			0,0	93,2	-		
Peso final g		11778,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

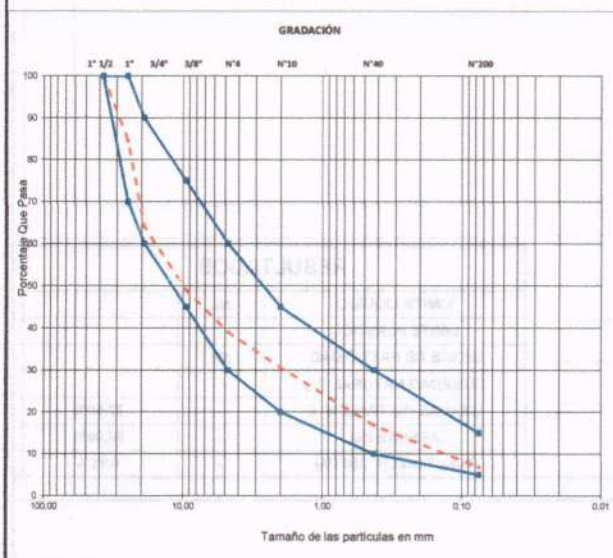
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	NP	NP

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	1
Suelo Humedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	NL	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	NP	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	36,04%
ARENAS (%)	-	57,13%
Pasa Tamiz N° 200 (%)	-	6,83%

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORÓ	AUTORIZO	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

330

CONSORCIO VIA CENTRO

INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13
I.N.V E 213 - 13

Version 1
Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-003 Fecha de Toma: 10/03/2026 Fecha de ensayo: 10/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[ ] Procedencia [x] Producción [ ] Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		11746,0	Masa seca lavada (g)		10900,0	SBG	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Mínimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1804,0	15,4	15,4	84,6	75,0	95,0
1/2"	19,0	2456,0	20,9	36,3	63,7	55,0	85,0
3/8"	9,5	1686,0	14,4	50,6	49,4	45,0	75,0
Nº4	4,8	1146,0	9,8	60,4	39,6	30,0	60,0
Nº10	2,00	996,0	8,5	68,9	31,1	20,0	45,0
Nº40	0,43	1652,0	14,1	82,9	17,1	8,0	30,0
Nº200	0,075	1160,0	9,9	92,8	7,2	2,0	15,0
FONDO			0,0	92,8	-		
Peso final g		10900,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

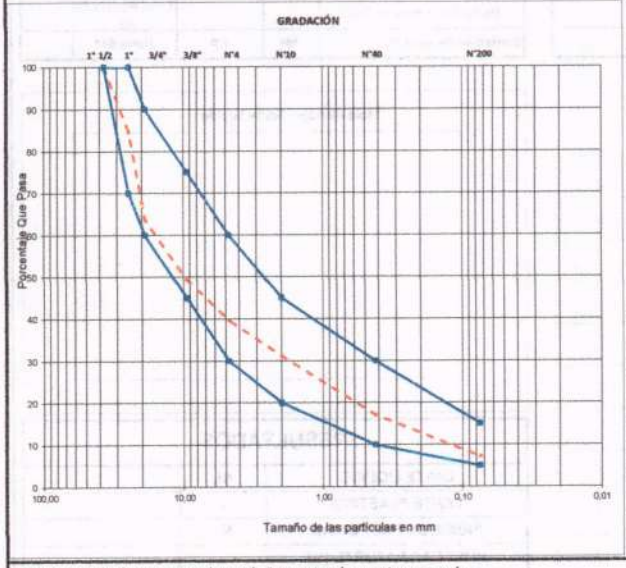
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

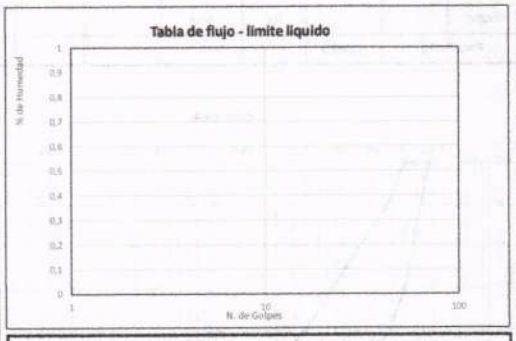
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	**NP**	**NP**

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente N°	1
Suelo Humedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	**NL**	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	**NP**	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	**36,27%**
ARENAS (%)	-	**56,53%**
Pasa Tamiz N° 200 (%)	-	**7,20%**

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORO	AUTORIZO	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13 I.N.V E 213 - 13	Version 1 Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-004 Fecha de Toma: 11/03/2026 Fecha de ensayo: 11/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

Procedencia [ ] Producción [x] Producto terminado [ ]

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		12940,0	Masa seca lavada (g)		12068,0	SBG	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Minimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	2068,0	16,0	16,0	84,0	75,0	95,0
1/2"	19,0	2608,0	20,2	36,1	63,9	55,0	85,0
3/8"	9,5	1936,0	15,0	51,1	48,9	45,0	75,0
Nº4	4,8	1292,0	10,0	61,1	38,9	30,0	60,0
Nº10	2,00	1056,0	8,2	69,2	30,8	20,0	45,0
Nº40	0,43	1842,0	14,2	83,5	16,5	8,0	30,0
Nº200	0,075	1266,0	9,8	93,3	6,7	2,0	15,0
FONDO			0,0	93,3	-		
Peso final g		12068,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

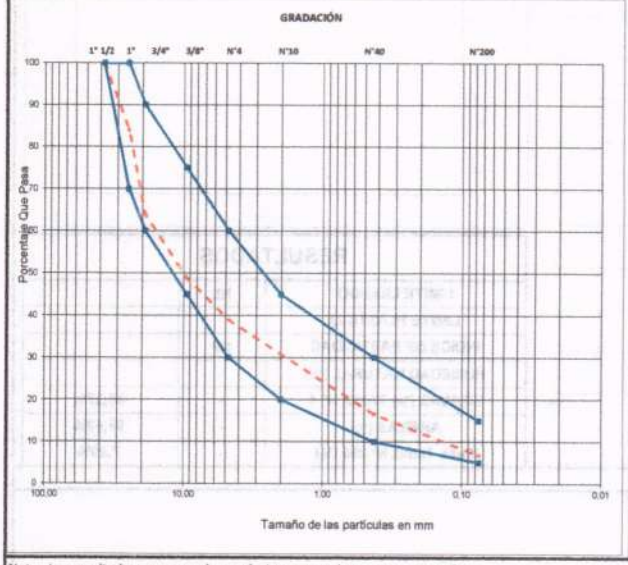
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	NP	NP

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	1
Suelo Humedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	NL	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	NP	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	36,14%
ARENAS (%)	-	57,13%
Pasa Tamiz Nº 200 (%)	-	6,74%

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORO	AUTORIZO	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO

INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13
I.N.V E 213 - 13

Version 1
Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-005 Fecha de Toma: 17/03/2026 Fecha de ensayo: 17/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[ ] Procedencia [x] Producción [ ] Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		12540,0	Masa seca lavada (g)		11608,0	SBG	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Minimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1970,0	15,7	15,7	84,3	75,0	95,0
1/2"	19,0	2564,0	20,4	36,2	63,8	55,0	85,0
3/8"	9,5	1724,0	13,7	49,9	50,1	45,0	75,0
Nº4	4,8	1278,0	10,2	60,1	39,9	30,0	60,0
Nº10	2,00	988,0	7,9	68,0	32,0	20,0	45,0
Nº40	0,43	1798,0	14,3	82,3	17,7	8,0	30,0
Nº200	0,075	1286,0	10,3	92,6	7,4	2,0	15,0
FONDO			0,0	92,6	-		
Peso final g		11608,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

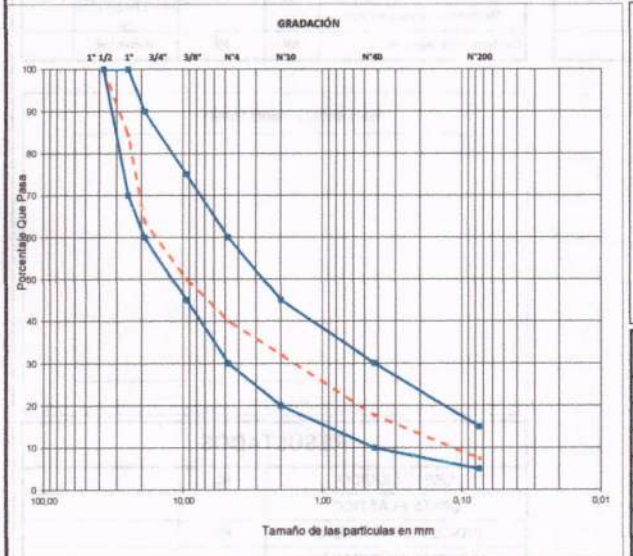
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

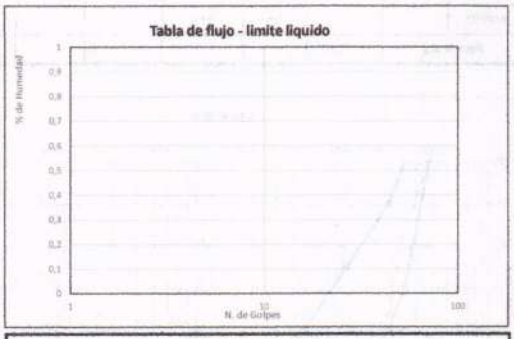
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	**NP**	**NP**

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	1
Suelo Húmedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	**NL**	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	**NP**	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	**36,16%**
ARENAS (%)	-	**56,41%**
Pasa Tamiz N° 200 (%)	-	**7,43%**

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO

INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13
I.N.V E 213 - 13

Version 1
Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-006 Fecha de Toma: 18/03/2026 Fecha de ensayo: 18/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[ ] Procedencia [x] Producción [ ] Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		12236,0	Masa seca lavada (g)		11456,0	SBG	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Mínimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1922,0	15,7	15,7	84,3	75,0	95,0
1/2"	19,0	2468,0	20,2	35,9	64,1	55,0	85,0
3/8"	9,5	1750,0	14,3	50,2	49,8	45,0	75,0
Nº4	4,8	1150,0	9,4	59,6	40,4	30,0	60,0
Nº10	2,00	1006,0	8,2	67,8	32,2	20,0	45,0
Nº40	0,43	1762,0	14,4	82,2	17,8	8,0	30,0
Nº200	0,075	1398,0	11,4	93,6	6,4	2,0	15,0
FONDO			0,0	93,6	-		
Peso final g		11456,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

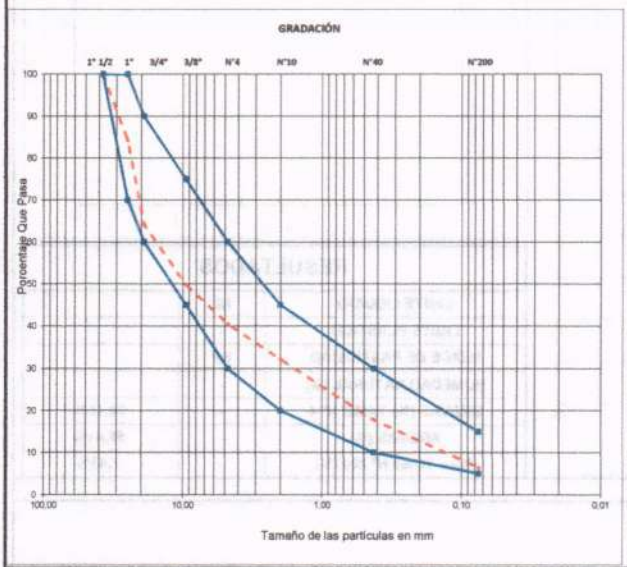
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

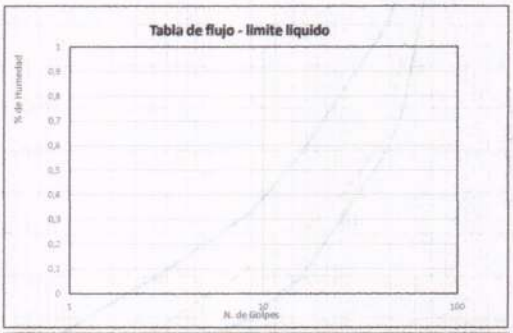
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Mesa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	NP	NP

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	1
Suelo Humedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	NL	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	NP	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ Nº 4	-	35,88%
ARENAS (%)	-	57,75%
Pasa Tamiz Nº 200 (%)	-	6,37%

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORÓ	AUTORIZO	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO

INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13
I.N.V E 213 - 13

Version 1
Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-G-007 Fecha de Toma: 19/03/2026 Fecha de ensayo: 19/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[ ] Procedencia [x] Producción [ ] Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUB BASE GRANULAR

Masa seca inicial (g)		12406,0	Masa seca lavada (g)		11540,0	SBG	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Minimo	Máximo
2"	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
1 ½"	37,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1918,0	15,5	15,5	84,5	75,0	95,0
1/2"	19,0	2484,0	20,0	35,5	64,5	55,0	85,0
3/8"	9,5	1816,0	14,6	50,1	49,9	45,0	75,0
Nº4	4,8	1172,0	9,4	59,6	40,4	30,0	60,0
Nº10	2,00	978,0	7,9	67,5	32,5	20,0	45,0
Nº40	0,43	1862,0	15,0	82,5	17,5	8,0	30,0
Nº200	0,075	1310,0	10,6	93,0	7,0	2,0	15,0
FONDO			0,0	93,0	-		
Peso final g		11540,0					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

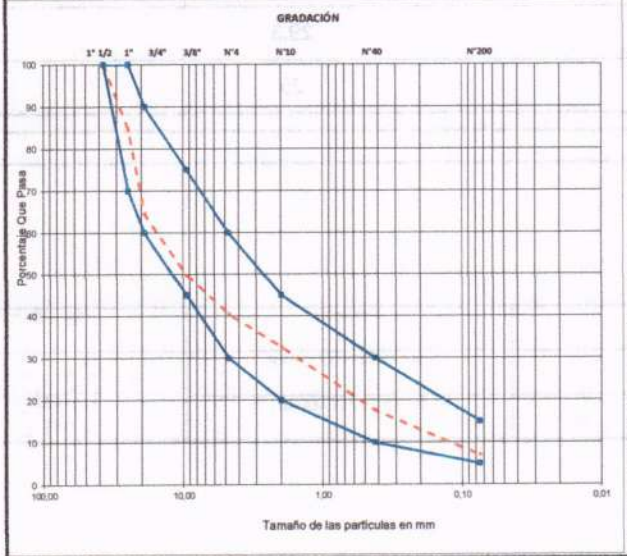
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %	NL	NL	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %	NP	NP

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente N°	1
Suelo Humedo (g)	
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	
Masa Recipiente (g)	
Humedad	





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	NL	
LIMITE PLASTICO	-	
INDICE DE PASTICIDAD	NP	
HUMEDAD NATURAL (%)	-	
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	35,48%
ARENAS (%)	-	57,54%
Pasa Tamiz Nº 200 (%)	-	6,98%

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al producto terminado.

	ELABORÓ	AUTORIZO	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON ALEXI CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E 133 - 13	Version 1 Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-EA-001 Fecha de Toma: 9/03/2026 Fecha de ensayc 9/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE GRANULAR
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Prueba	1	2	3
Temperatura solución (°C)	20		
Lectura de Arcilla (ml)	11	11,1	11
Lectura de Arena (ml)	3,3	3,1	3,2
Equivalente de Arena	30	28	30
Promedio	**29,3**		
Especificación: INVIAS-22	25		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al acopio

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E 133 - 13	Version 1 Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-EA-002 Fecha de Toma: 16/03/2026 Fecha de ensayc 16/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE GRANULAR
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Prueba	1	2	3
Temperatura solución (°C)	20		
Lectura de Arcilla (ml)	11,2	11,1	11,3
Lectura de Arena (ml)	3,1	3,2	3,2
Equivalente de Arena	28	29	29
Promedio	**28,7**		
Especificación: INVIAS-22	25		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al acopio

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E 133 - 13	Version 1 Aprobacion Sept-2023

N° Muestra: T1-SBG-EA-003 Fecha de Toma: 24/03/2026 Fecha de ensayc 24/03/2026

Constructor	CONSORCIO VIA CENTRO
Descripción de la muestra	SUBBASE GRANULAR
Procedencia de la muestra	LA AMARILLA
Localización	ACOPIO TRAMO 1

[X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Prueba	1	2	3
Temperatura solución (°C)	20		
Lectura de Arcilla (ml)	10,9	11,2	11
Lectura de Arena (ml)	3,2	3,3	3,1
Equivalente de Arena	30	30	29
Promedio	**29,7**		
Especificación: INVIAS-22	25		

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES: Muestra tomada al acopio

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	MARLON CASTRILLON	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

Ingeniería + Control 2011	ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
		LABORATORIO	
		INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 395-2026

LABORATORIO:	INGENIERIA + CONTROL 2011 SAS
DIRECCION:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	CONSORCIO VIA CENTRO
PROYECTO:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
DIRECCION:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
PROYECTO:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	OL 4932
REFERENCIA /TIPO:	SUBBASE GRANULAR**
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE		
MATERIAL	**FUENTE**	**ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO**
SUBBASE GRANULAR**	CANTERA LA AMARILLA**	INV E-122: 2013 HUMEDAD
		INV E-218: 2013 DESGASTE
		INV E-142: 2013 PROCTOR*
		INV E-148: 2013 CBR *

Nota: Las actividades de evaluación de la conformidad marcadas con * no están incluidas en el certificado de acreditación.

FECHA DE RECEPCION: 2026-03-07

FECHA DE ENSAYO: 2026-03-09

FECHA DEL INFORME: 2026-03-21

Consulte aquí nuestros certificados de calibración

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: SIETE (07)

FIRMA AUTORIZADA

Ingeniería + Control 2011 SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.695-0

IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 395-2026

RESUMEN DE ENSAYOS

TRAMO # 1			
ENSAYO REALIZADO	NORMA INVIAS	SBG**	INVIAS ART. 320-22
1. Humedad (%)	E-122	2	-
2. Desgaste (%)	E-218	26	≤ 50
3. CBR (%)	E-148	53	≥40
4. Proctor (g/cm3)	E-142	2,214	-

Nota: ** La información relacionada en las casillas (fuente, material, fecha de toma, obra u otra) es suministrada por el cliente, por tal motivo el laboratorio no se responsabiliza de los resultados obtenidos.

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900 410 635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control 2011	ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO LABORATORIO INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: F-MLA-95/05 FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 395-2026

EQUIPOS UTILIZADOS

NORMA	ENSAYO	EQUIPOS UTILIZADOS	CODIGOS
INV E- 122	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DE CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO.	*Horno Digital *Balanza Electronica	*A-00021 *A-00125
INV E- 142	RELACIONES DE HUMEDAD- PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)	*Martillo Compactador *Tamiz 3/4" *Horno Digital *Pie de rey *Balanza *Horno Digital	*A-00303 *A-00132-9 *A-00021 *A-00139 *A-00043
INV E- 148	CBR DE LOS SUELOS COMPACTADOS DEL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRAS INALTERADAS	*Martillo Compactador *Balanza *Tamiz 3/4"	*A-00303 *A-00043 *A-00132-9
INV E- 218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	*Maquina de los Angeles *Horno Digital *Balanza Electronica *Tamiz de ¾" *Tamiz de ½" *Tamiz de ⅜"	*A-00019 *A-00021 *A-00125 *A-00132-9 *A-00132-5 *A-00132-10

Ingeniería + Control 2011
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900 410 635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería+Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-01/10
	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO - AGREGADO INV E-122: 2013

N° Informe: 395-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-21
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**No. de Orden:**	OL 4932
Situación:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recolección:**	2026-03-07
Fuente:	CANTERA LA AMARILLA	**Fecha de recepción:**	2026-03-07
Descripción:	N.A.	**Fecha de ensayo:**	2026-03-10

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	MASA RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO HUMEDO (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO SECO (g)	MASA AGUA (g)	MASA SUELO SECO (g)	HUMEDAD (%)
1	-	-	703	291,70	3240,00	3186,50	53,5	2894,8	2

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Humedad

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900.410.675-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-07/11
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-09-02

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1½") Y MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E-218: 2013 / INV E- 219: 2013.

N° Informe: 395-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

Situación: SUBBASE GRANULAR

Fuente: CANTERA LA AMARILLA

Descripción: N.A. SUB BASE GRANULAR

Fecha de Informe: 2026-03-21
No. de Orden: OL 4932
Fecha de recolección: 2026-03-07
Fecha de recepción: 2026-03-07
Fecha de ensayo: 2026-03-10

Nota:Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

NORMA DE ENSAYO:	INV E-219:2013		INV E-218:2013	X
TRITURACIÓN EN LABORATORIO?	SI		NO	X

TAMAÑO DEL TAMIZ				MASA DE LOS TAMICES INDICADOS (g)						
PASA		RETENIDO EN		GRADACIONES A USAR						
				INVIAS E-218				INVIAS E-219		
mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	A	B	C	D	E	F	G
75,0	3"	63,0	2 1/2"					2500 ± 50		
63,0	2 1/2"	50,0	2"					2500 ± 50		
50,0	2"	37,5	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1 1/2"	25,0	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25,0	1"	19,0	3 /4"	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0	3 /4"	12,5	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	1/2"	9,5	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	3/8"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	No. 4			2500 ± 10				
4,75	No. 4	2,36	No. 8				5000 ± 10			
TOTAL				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
No. REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

No. DE REVOLUCIONES	100	500	1000
Gradación usada		A	
No. Esferas		12	
Condición muestra para ensayo (seca / luego de inmersión)		-	
Masa muestra seca antes del ensayo (g)		5005	
Masa muestra seca después del ensayo (g)		3710	
Pérdida (g)		1295	
%Desgaste		26 ✓	
Esfecificación: % menor que		50	

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % DESGASTE

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900 490 693-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS INV E 141: 2013 / INV E 142: 2013	CÓDIGO: F-MLA-31/10 FECHA: 2025-01-20

N° Informe: 395-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-21
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**N° de Orden:**	OL 4932
Situación:	CANTERA LA AMARILLA	**Fecha de recolección:**	2026-03-07
Fuente:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recepción:**	2026-03-07
Descripción:		**Fecha de ensayo:**	2026-03-09

Nota: **Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.**

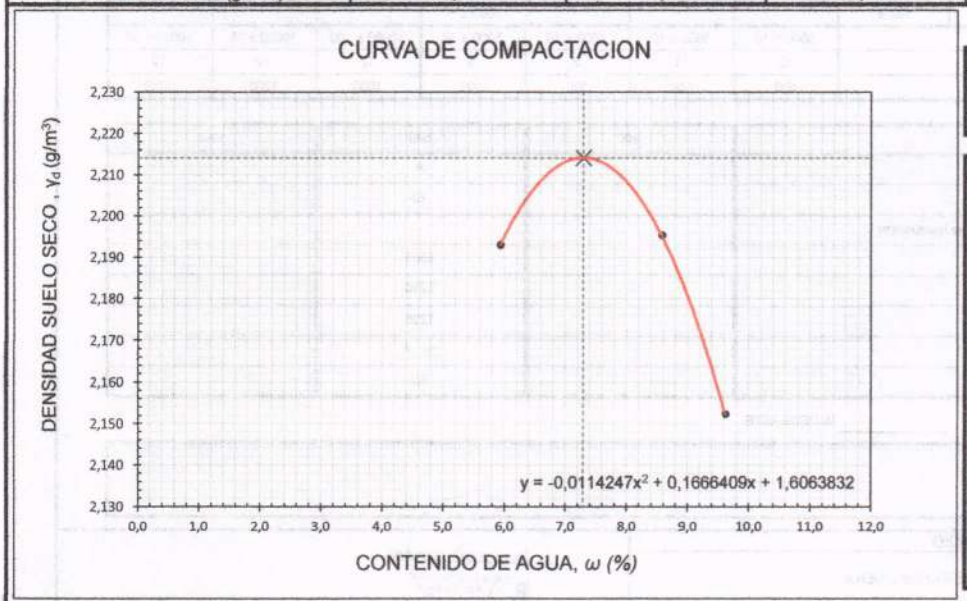
DATOS INICIALES

DATOS DEL MOLDE	
N° Molde=	2J
Diametro (cm)=	15,06
Altura (cm)=	11,60
Volumen (cm^3)=	2066
Masa (g)=	5776

COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA	
Metodo de compactacion =	B
Metodo de preparacion =	Vía seca
Tipo de ensayo =	Modificado
Capas =	5
Golpes/capa =	56

DATOS DE LA MUESTRA			
Porcion de fraccion gruesa (%)=	-	Clasificación SUCS =	SP-SM
		Clasificación AASTHO=	-
Porcion de fraccion fina (%)=	-	Retenido Tamiz No 4 (%)=	-
		Retenido Tamiz 3/8" (%)=	-
Norma =	INV E 142:2013	Retenido Tamiz 3/4" (%)=	-

PUNTOS	1	2	3	4	5
Masa muestra Humeda+molde (g)	10575	10700	10650		
Masa muestra humeda (g)	4799	4924	4874		
Contenido de humedad (%w)	5,9	8,6	9,6		
Masa muestra humeda + tara (g)	480,7	510,3	490,18		
Masa muestra seca + tara (g)	457,71	473,44	452,56		
Masa recipiente (g)	70,2	43,58	61,4		
CALCULO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Peso Unitario humedo (g/cm3)	2,32	2,38	2,36		
Peso unitario Seco (g/cm3)	2,19	2,20	2,15		



RESULTADOS	
Densidad Maxima Seca=	21,712 kN/m3
Densidad Maxima Seca=	2,214 g/cm3
% Humedad Optima=	7,29 %

OBSERVACIONES:

AUTORIZO

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA.

DIRECTOR TECNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.655-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-24/08
	INFORME DE ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148: 2013	FECHA: 2024-03-11

N° Informe: 395-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO
Situación: SUBBASE GRANULAR
Fuente: CANTERA LA AMARILLA
Descripción: N.A.

Fecha de Informe: 2026-03-21
N° de Orden: OL 4932
Fecha de recolección: 2026-03-07
Fecha de recepción : 2026-03-07
Fecha de ensayo: 2026-03-14

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

DATOS INICIALES

Datos del Molde	
N° Molde=	14C
Altura(cm)=	12,6
Diámetro(cm)=	15,2
Área (cm²)=	181,5
Volumen(cm³)=	2286,4
Masa (g)=	7287,0

Clasificación y Límites de la Muestra	
Clasificacion Sucs:	
Clasificacion AASHTO:	
Limite Liquido:	
Limite Plastico:	
Indice de Plasticidad:	

Tipo de Muestra para ensayo CBR=		X	Remoldeada		Inalterado
N° de Capas=	5	N° de Golpes/Capa=		56	

Compactación de la Muestra CBR	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Peso Hum. Muestra + Molde (g)=	12855	12920
Densidad Máxima suelo húmedo (g/cm³) =	2,44	2,46
Densidad Seca (g/cm³) =	2,33	2,30

Ensayo de Compactación Proctor			
Norma=	INV E -142	% Humedad optima =	7,3%
Metodo=	C	Dens.Máx.Seca(g/cm³) =	2,214
Material retenido en Tamiz 3/4" =			-
Material sustituido para el ensayo =			-

Pesas de Sobrecarga %CBR					
Cantidad =	2	Masa =	4536	N° pesa =	N.A

% de Humedad de Compactación	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Recipiente N° =	240	218
Masa Recipiente (g)=	61,4	73,3
Masa Recipiente+Suelo humedo (g)=	630,0	529,4
Masa Recipiente+Suelo seco (g)=	605,9	498,6
% de Humedad =	4,4	7,2
% de Agua Absorbida=	2,8	

Tiempo (min)	Penetración (mm)	Esfuerzo Referencia Mpa	ANTES DE INMERSION Carga kN	ANTES DE INMERSION Esfuerzo MPa	ANTES DE INMERSION CBR %	DESPUES DE INMERSION 96H Carga kN	DESPUES DE INMERSION 96H Esfuerzo MPa	DESPUES DE INMERSION 96H CBR %
0,0	0,00					0,000	0,0	
0,5	0,64					0,258	0,1	
1,0	1,27					0,564	0,3	
1,5	1,91					1,042	0,5	
2,0	2,54	6,9				1,600	0,8	11,8
2,5	3,18					2,348	1,2	
3,0	3,81					3,175	1,6	
3,5	4,45					4,180	2,1	
4,0	5,08	10,3				5,290	2,7	26,2
6,0	7,62					10,560	5,4	
8,5	10,16					15,740	8,0	
10,0	12,70					20,000	10,2	

CORRECCIÓN			
Penetración (mm)	Esfuerzo MPa	CBR% Corregido	%CBR
2,54	2,8	41,0	52,5
5,08	5,4	52,5	

CÁLCULO DE LA EXPANSIÓN	
Fecha Inicial=	2026-03-10
Lectura Inicial=	0
Fecha Final=	2026-03-14
Lectura Final=	0
Tiempo Transcurrido	4 DIAS
% de Expansión=	0,00%

GRÁFICA ESFUERZO VS PENETRACIÓN



OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900 410 677-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERÍA+CONTROL 2011 SAS
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien aprueba y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 403-2026

LABORATORIO:	INGENIERIA + CONTROL 2011 SAS
DIRECCION:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	CONSORCIO VIA CENTRO
PROYECTO:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
DIRECCION:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
PROYECTO:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	OL 4955
REFERENCIA /TIPO:	SUBBASE GRANULAR**
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

MATERIAL	FUENTE	ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO
SUBBASE GRANULAR**	CANTERA LA AMARILLA**	INV E-122: 2013 HUMEDAD
		INV E-218: 2013 DESGASTE
		INV E-142: 2013 PROCTOR*
		INV E-148: 2013 CBR *

Nota: Las actividades de evaluación de la conformidad marcadas con * no están incluidas en el certificado de acreditación.

FECHA DE RECEPCION:	2026-03-14
FECHA DE ENSAYO:	2026-03-16
FECHA DEL INFORME:	2026-03-25

Consulte aquí nuestros certificados de calibración

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: SIETE (07)

FIRMA AUTORIZADA

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.635-0

IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 403-2026

RESUMEN DE ENSAYOS

TRAMO # 1			
ENSAYO REALIZADO	NORMA INVIAS	SBG*	INVIAS ART. 320-22
1. Humedad (%)	E-122	2	-
2. Desgaste (%)	E-218	26	≤ 50
3. CBR (%)	E-148	63	≥40
4. Proctor (g/cm3)	E-142	2,207	-

Nota: ** La información relacionada en las casillas (fuente, material, fecha de toma, obra u otra) es suministrada por el cliente, por tal motivo el laboratorio no se responsabiliza de los resultados obtenidos.

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900 410 635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control SAS	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 403-2026

EQUIPOS UTILIZADOS

NORMA	ENSAYO	EQUIPOS UTILIZADOS	CODIGOS
INV E- 122	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DE CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO.	*Horno Digital *Balanza Electronica	*A-00021 *A-00125
INV E- 142	RELACIONES DE HUMEDAD- PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)	*Martillo Compactador *Balanza *Tamiz 3/4"	*A-00303 *A-00043 *A-00132-9
INV E- 148	CBR DE LOS SUELOS COMPACTADOS DEL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRAS INALTERADAS	*Martillo Compactador *Balanza *Tamiz 3/4"	*A-00303 *A-00043 *A-00132-9
INV E- 218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	*Maquina de los Angeles *Horno Digital *Balanza Electronica *Tamiz de ¾" *Tamiz de ½" *Tamiz de ⅜"	*A-00019 *A-00021 *A-00125 *A-00132-9 *A-00132-5 *A-00132-10

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.

* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control 2011	ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO	CÓDIGO: F-MLA-01/10 FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO - AGREGADO INV E-122: 2013

N° Informe: 403-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO
Situación: SUBBASE GRANULAR
Fuente: CANTERA LA AMARILLA
Descripción: N.A.

Fecha de Informe: 2026-03-25
No. de Orden: OL 4955
Fecha de recolección: 2026-03-11
Fecha de recepción: 2026-03-14
Fecha de ensayo: 2026-03-17

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	MASA RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO HUMEDO (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO SECO (g)	MASA AGUA (g)	MASA SUELO SECO (g)	HUMEDAD (%)
1	-	-	686	401,10	3410,50	3366,80	43,7	2965,7	2

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Humedad

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900 410 635 - 0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-07/11
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2024-09-02

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") Y MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E-218: 2013 / INV E- 219: 2013.

N° Informe: 403-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO
Situación: SUBBASE GRANULAR
Fuente: CANTERA LA AMARILLA
Descripción: N.A. SUB BASE GRANULAR

Fecha de Informe: 2026-03-25
No. de Orden: OL 4955
Fecha de recolección: 2026-03-11
Fecha de recepción: 2026-03-14
Fecha de ensayo: 2026-03-17

Nota:Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

NORMA DE ENSAYO:	INV E-219:2013		INV E-218:2013	X
TRITURACIÓN EN LABORATORIO?	SI		NO	X

TAMAÑO DEL TAMIZ				MASA DE LOS TAMICES INDICADOS (g)						
				GRADACIONES A USAR						
PASA		RETENIDO EN		INVIAS E-218				INVIAS E-219		
mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	A	B	C	D	E	F	G
75,0	3"	63,0	2 1/2"					2500 ± 50		
63,0	2 1/2"	50,0	2"					2500 ± 50		
50,0	2"	37,5	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1 1/2"	25,0	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25,0	1"	19,0	3 /4"	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0	3 /4"	12,5	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	1/2"	9,5	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	3/8"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	No. 4			2500 ± 10				
4,75	No. 4	2,36	No. 8				5000 ± 10			
TOTAL				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
No. REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

No. DE REVOLUCIONES	100	500	1000
Gradación usada		A	
No. Esferas		12	
Condición muestra para ensayo (seca / luego de inmersión)		-	
Masa muestra seca antes del ensayo (g)		5003	
Masa muestra seca después del ensayo (g)		3699	
Pérdida (g)		1304	
% Desgaste		26 ✓	
Esfecificación: % menor que		50	

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % DESGASTE

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.480.691-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingenieria + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-31/10
	INFORME DE ENSAYO RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS INV E 141: 2013 / INV E 142: 2013	FECHA: 2025-01-20

N° Informe: 403-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**Fecha de informe:**	2026-03-25
Situación:	CANTERA LA AMARILLA	**N° de Orden:**	OL 4955
Fuente:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recolección:**	2026-03-11
Descripción:		**Fecha de recepción:**	2026-03-14
		Fecha de ensayo:	2026-03-16

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

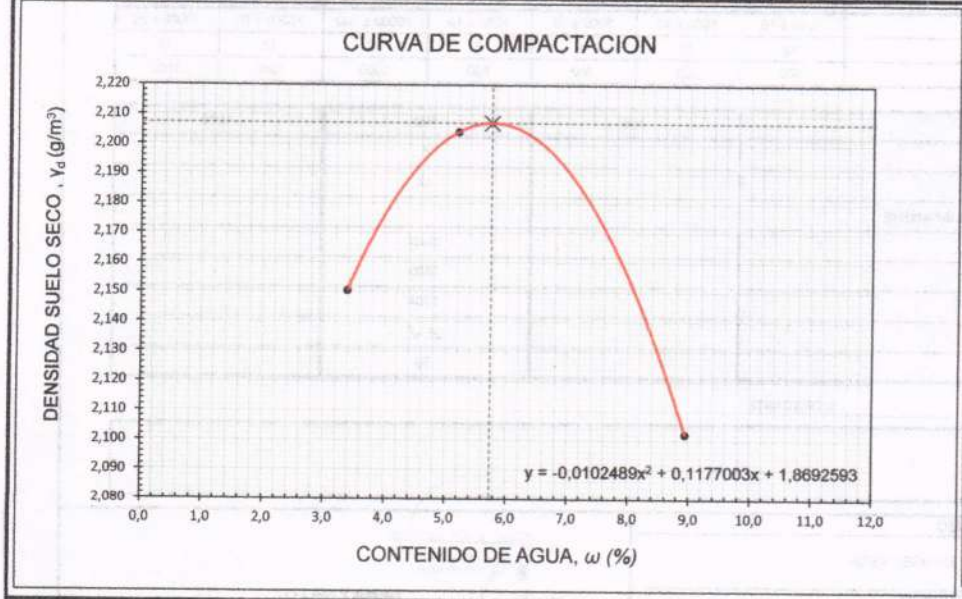
DATOS INICIALES

DATOS DEL MOLDE	
N° Molde=	2J
Diametro (cm)=	15,16
Altura (cm)=	11,60
Volumen (cm³)=	2093
Masa (g)=	5776

COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA	
Metodo de compactacion =	B
Metodo de preparacion =	Via seca
Tipo de ensayo =	Modificado
Capas =	5
Golpes/capa =	56

DATOS DE LA MUESTRA			
Porcion de fraccion gruesa (%)=	-	Clasificación SUCS =	SP-SM
Porcion de fraccion fina (%)=	-	Clasificación AASTHO=	-
		Retenido Tamiz No 4 (%)=	-
		Retenido Tamiz 3/8" (%)=	-
Norma =	INV E 142:2013	Retenido Tamiz 3/4" (%)=	-

PUNTOS	1	2	3	4	5
Masa muestra Humeda+molde (g)	10430	10630	10570		
Masa muestra humeda (g)	4654	4854	4794		
Contenido de humedad (%w)	3,4	5,2	8,9		
Masa muestra humeda + tara (g)	501,4	492,3	431,1		
Masa muestra seca + tara (g)	486,4	470	400,7		
Masa recipiente (g)	43,56	41	60,85		
CALCULO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Peso Unitario humedo (g/cm3)	2,22	2,32	2,29		
Peso unitario Seco (g/cm3)	2,15	2,20	2,10		



RESULTADOS	
Densidad Maxima Seca=	21,645 kN/m3
Densidad Maxima Seca=	2,207 g/cm3
% Humedad Optima=	5,74 %

OBSERVACIONES:

AUTORIZO

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA.

DIRECTOR TECNICO

Ingenieria + Control SAS
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900.480.635-6

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148: 2013	CÓDIGO: F-MLA-24/08 FECHA: 2024-03-11

N° Informe: 403-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S. CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO
Situación:	SUBBASE GRANULAR
Fuente:	CANTERA LA AMARILLA
Descripción:	N.A.

Fecha de Informe:	2026-03-25
N° de Orden:	OL 4955
Fecha de recolección:	2026-03-11
Fecha de recepción :	2026-03-14
Fecha de ensayo:	2026-03-21

Nota: **Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.**

DATOS INICIALES

Datos del Molde	
N° Molde=	7C
Altura(cm)=	12,7
Diámetro(cm)=	15,3
Área (cm²)=	183,9
Volumen(cm³)=	2334,9
Masa (g)=	8009,0

Clasificación y Limites de la Muestra	
Clasificacion Sucs:	
Clasificacion AASHTO:	
Limite Liquido:	
Limite Plastico:	
Indice de Plasticidad:	

Tipo de Muestra para ensayo CBR=	X	Remoldeada		Inalterado
N° de Capas=	5	N° de Golpes/Capa=		56

Compactación de la Muestra CBR	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Peso Hum. Muestra + Molde (g)=	13646	13710
Densidad Máxima suelo húmedo (g/cm³) =	2,41	2,44
Densidad Seca (g/cm³) =	2,28	2,30

Ensayo de Compactación Proctor			
Norma=	INV E -142	% Humedad optima =	5,7%
Metodo=	C	Dens.Máx.Seca(g/cm³) =	2,207
Material retenido en Tamiz 3/4" =			-
Material sustituido para el ensayo =			-

Pesas de Sobrecarga %CBR					
Cantidad =	2	Masa =	4536	N° pesa =	N.A

% de Humedad de Compactación	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Recipiente N° =	303	325
Masa Recipiente (g)=	44,1	41,2
Masa Recipiente+Suelo humedo (g)=	583,3	588,8
Masa Recipiente+Suelo seco (g)=	554,2	556,3
% de Humedad =	5,7	6,3
% de Agua Absorbida=	0,6	

Tiempo (min)	Penetración (mm)	Esfuerzo Referencia Mpa	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION 96H		
			Carga	Esfuerzo	CBR	Carga	Esfuerzo	CBR
			kN	MPa	%	kN	MPa	%
0,0	0,00					0,000	0,0	
0,5	0,64					0,254	0,1	
1,0	1,27					0,580	0,3	
1,5	1,91					1,092	0,6	
2,0	2,54	6,9				1,620	0,8	12,0
2,5	3,18					2,358	1,2	
3,0	3,81					3,194	1,6	
3,5	4,45					4,188	2,1	
4,0	5,08	10,3				5,300	2,7	26,2
6,0	7,62					10,360	5,3	
8,5	10,16					16,120	8,2	
10,0	12,70					20,150	10,3	

CORRECCIÓN			% CBR
Penetración (mm)	Esfuerzo MPa	CBR% Corregido	
2,54	3,5	50,8	63,0
5,08	6,5	63,0	

CÁLCULO DE LA EXPANSIÓN	
Fecha Inicial=	2026-03-17
Lectura Inicial=	0
Fecha Final=	2026-03-21
Lectura Final=	0
Tiempo Transcurrido	4 DIAS
% de Expansión=	0,00%



OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.655-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien aprueba y el sello del laboratorio.

FIN DE INFORME

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 438-2026

LABORATORIO:	INGENIERIA + CONTROL 2011 SAS
DIRECCION:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
SOLICITANTE:	CONSORCIO VIA CENTRO
PROYECTO:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.
DIRECCION:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
SITIO DEL ENSAYO:	CALLE 25 #8-42 LOS PATIOS - NTE DE SANTANDER
PROYECTO:	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	OL 4983
REFERENCIA /TIPO:	SUBBASE GRANULAR**
CONDICIONES DE LA MUESTRA:	LA MUESTRA NO REQUIERE DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCION DEL ENSAYO
USO DE LA MUESTRA:	N.A.

INFORMACION SUMINISTRADA POR EL CLIENTE		
MATERIAL	**FUENTE**	**ENSAYOS /NORMA DE ENSAYO**
SUBBASE GRANULAR**	CANTERA LA AMARILLA**	INV E-122: 2013 HUMEDAD
		INV E-218: 2013 DESGASTE
		INV E-142: 2013 PROCTOR*
		INV E-148: 2013 CBR *

Nota: Las actividades de evaluación de la conformidad marcadas con * no están incluidas en el certificado de acreditación.

FECHA DE RECEPCION:	2026-03-24
FECHA DE ENSAYO:	2026-03-24
FECHA DEL INFORME:	2026-03-31

Consulte aquí nuestros certificados de calibración

NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: SIETE (07)

FIRMA AUTORIZADA

Ingeniería + Control 2011 SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-95/05
	LABORATORIO	
	INFORME DE RESULTADOS	FECHA: 2024-07-01

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 438-2026

RESUMEN DE ENSAYOS

TRAMO # 1			
ENSAYO REALIZADO	NORMA INVIAS	SBG**	INVIAS ART. 320-22
1. Humedad (%)	E-122	2	-
2. Desgaste (%)	E-218	26	≤ 50
3. CBR (%)	E-148	56	≥40
4. Proctor (g/cm3)	E-142	2,222	-

Nota: ** La información relacionada en las casillas (fuente, material, fecha de toma, obra u otra) es suministrada por el cliente, por tal motivo el laboratorio no se responsabiliza de los resultados obtenidos.

Ingeniería + Control 2011
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900 410 635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

N° Informe: 438-2026

EQUIPOS UTILIZADOS

NORMA	ENSAYO	EQUIPOS UTILIZADOS	CODIGOS
INV E- 122	DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DE CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO.	*Horno Digital *Balanza Electronica	*A-00021 *A-00125
INV E- 142	RELACIONES DE HUMEDAD- PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)	*Martillo Compactador *Balanza *Tamiz 3/4"	*A-00303 *A-00043 *A-00132-9
INV E- 148	CBR DE LOS SUELOS COMPACTADOS DEL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRAS INALTERADAS	*Martillo Compactador *Balanza *Tamiz 3/4"	*A-00303 *A-00043 *A-00132-9
INV E- 218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	*Maquina de los Angeles *Horno Digital *Balanza Electronica *Tamiz de ¾" *Tamiz de ½" *Tamiz de ⅜"	*A-00019 *A-00021 *A-00125 *A-00132-9 *A-00132-5 *A-00132-10

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TECNICO
NIT. 900 410 635-0

* Este informe expresa fielmente el resultado de los ensayos realizados.
* Los resultados obtenidos se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
* El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultado, ni de la información suministrada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados (por ejemplo: fuente de la muestra).
* Los resultados aplican para las muestras tal como se recibieron.
* Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
* Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio, o en su defecto la firma digital.

Ingeniería + Control 2011	FORMATO	CÓDIGO: F-MLA-01/10
ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO	FECHA: 2025-01-20

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO - AGREGADO INV E-122: 2013

N° Informe: 438-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

Situación: SUBBASE GRANULAR

Fuente: CANTERA LA AMARILLA

Descripción: N.A.

Fecha de Informe: 2026-03-31
No. de Orden: OL 4983
Fecha de recolección: 2026-03-17
Fecha de recepción: 2026-03-24
Fecha de ensayo: 2026-03-25

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

MUESTRA No	ABSCISA	PROFUNDIDAD (m)	RECIPIENTE No	MASA RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO HUMEDO (g)	MASA RECIPIENTE + MASA SUELO SECO (g)	MASA AGUA (g)	MASA SUELO SECO (g)	HUMEDAD (%)
1	-	-	650	401,00	3402,00	3358,30	43,7	2957,3	2

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - % Humedad

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 / ONAC ACREDITADO ISO/ IEC 17025:2017 19-LAB-014	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO	CÓDIGO: F-MLA-07/11 FECHA: 2024-09-02

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") Y MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES INV E-218: 2013 / INV E- 219: 2013.

N° Informe: 438-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto: LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER

Solicitante: CONSORCIO VIA CENTRO

Situación: SUBBASE GRANULAR

Fuente: CANTERA LA AMARILLA

Descripción: N.A. SUB BASE GRANULAR

Fecha de informe:	2026-03-31
No. de Orden:	OL 4983
Fecha de recolección:	2026-03-17
Fecha de recepción:	2026-03-24
Fecha de ensayo:	2026-03-26

Nota:Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

NORMA DE ENSAYO:	INV E-219:2013		INV E-218:2013	X
TRITURACIÓN EN LABORATORIO?	SI		NO	X

TAMAÑO DEL TAMIZ				MASA DE LOS TAMICES INDICADOS (g)						
PASA		RETENIDO EN		GRADACIONES A USAR						
				INVIAS E-218				INVIAS E-219		
mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	A	B	C	D	E	F	G
75,0	3"	63,0	2 1/2"					2500 ± 50		
63,0	2 1/2"	50,0	2"					2500 ± 50		
50,0	2"	37,5	1 1/2"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1 1/2"	25,0	1"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25,0	1"	19,0	3 /4"	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0	3 /4"	12,5	1/2"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	1/2"	9,5	3/8"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	3/8"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	No. 4			2500 ± 10				
4,75	No. 4	2,36	No. 8				5000 ± 10			
TOTAL				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
No. REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

No. DE REVOLUCIONES	100	500	1000
Gradación usada		A	
No. Esferas		12	
Condición muestra para ensayo (seca / luego de inmersión)		-	
Masa muestra seca antes del ensayo (g)		5003	
Masa muestra seca después del ensayo (g)		3705	
Pérdida (g)		1298	
% Desgaste		26 ✓	
Esfecificación: % menor que		50	

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: - **% DESGASTE**

OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA

DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control 2011 DIRECTOR TÉCNICO NIT. 900.410.655-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 S.A.S.	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: F-MLA-31/10
	INFORME DE ENSAYO RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS INV E 141: 2013 / INV E 142: 2013	FECHA: 2025-01-20

N° Informe: 438-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER	**Fecha de Informe:**	2026-03-31
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**N° de Orden:**	OL 4983
Situación:	CANTERA LA AMARILLA	**Fecha de recolección:**	2026-03-17
Fuente:	SUBBASE GRANULAR	**Fecha de recepción:**	2026-03-24
Descripción:	N.A.	**Fecha de ensayo:**	2026-03-25

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

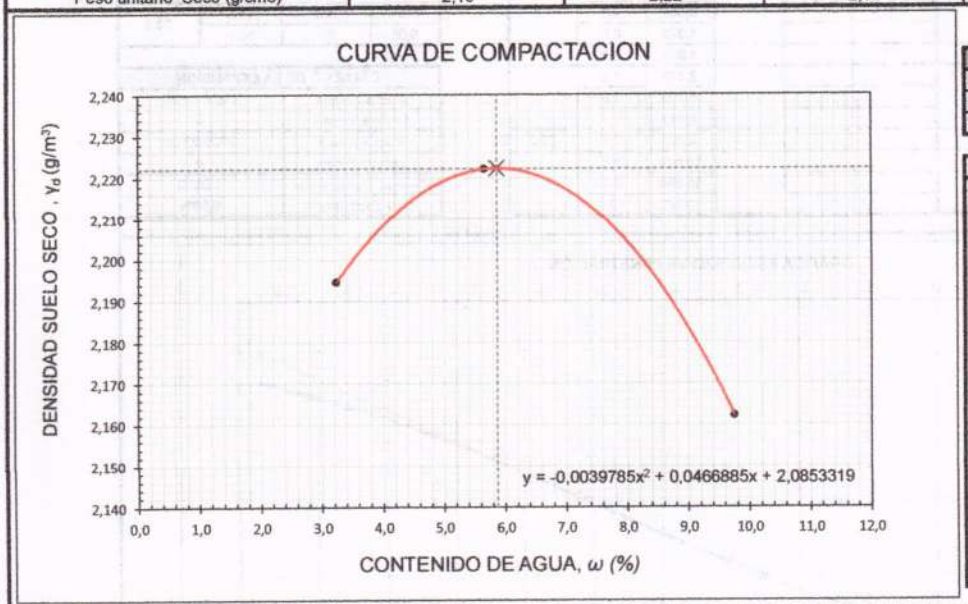
DATOS INICIALES

DATOS DEL MOLDE	
N° Molde=	2J
Diametro (cm)=	15,09
Altura (cm)=	11,53
Volumen (cm³)=	2063
Masa (g)=	5776

COMPACTACIÓN DE LA MUESTRA	
Metodo de compactacion =	B
Metodo de preparacion =	Via seca
Tipo de ensayo =	Modificado
Capas =	5
Golpes/capa =	56

DATOS DE LA MUESTRA			
Porcion de fraccion gruesa (%)=	-	Clasificación SUCS =	SP-SM
Porcion de fraccion fina (%)=	-	Clasificación AASTHO=	-
		Retenido Tamiz No 4 (%)=	-
Norma =	INV E 142:2013	Retenido Tamiz 3/8" (%)=	-
		Retenido Tamiz 3/4" (%)=	-

PUNTOS	1	2	3	4	5
Masa muestra Humeda+molde (g)	10450	10620	10672		
Masa muestra humeda (g)	4674	4844	4896		
Contenido de humedad (%w)	3,2	5,7	9,8		
Masa muestra humeda + tara (g)	528,3	488,9	490,23		
Masa muestra seca + tara (g)	513,05	465,97	452,11		
Masa recipiente (g)	40,96	60,91	61,24		
CALCULO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Peso Unitario humedo (g/cm3)	2,27	2,35	2,37		
Peso unitario Seco (g/cm3)	2,19	2,22	2,16		



RESULTADOS	
Densidad Maxima Seca=	21,793 kN/m3
Densidad Maxima Seca=	2,222 g/cm3
% Humedad Optima=	5,87 %

OBSERVACIONES:

AUTORIZO

ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA.

DIRECTOR TECNICO

Ingeniería + Control 2011 S.A.S. DIRECTOR TECNICO NIT. 900.410.635-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS.
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien autoriza y el sello del laboratorio.

Ingeniería + Control 2011 SAS	FORMATO LABORATORIO INFORME DE ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148: 2013	CÓDIGO: F-MLA-24/08 FECHA: 2024-03-11

N° Informe: 438-2026

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES CALLE 25 # 8 - 42 PATIO CENTRO - LOS PATIOS NORTE DE SANTANDER TEL: 5802179

Proyecto:	LP-FC-038-2023 MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.		
	CORREDOR VIAL SALAZAR-ARBOLEDAS DENOMINADO TRAMO 1, NORTE DE SANTANDER		
Solicitante:	CONSORCIO VIA CENTRO	**Fecha de Informe:**	2026-03-31
Situación:	SUBBASE GRANULAR	**N° de Orden:**	OL 4983
Fuente:	CANTERA LA AMARILLA	**Fecha de recolección:**	2026-03-17
Descripción:	N.A.	**Fecha de recepción :**	2026-03-24
		Fecha de ensayo:	2026-03-30

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

DATOS INICIALES

Datos del Molde	
N° Molde=	35JO
Altura(cm)=	12,6
Diámetro(cm)=	15,2
Área (cm²)=	181,5
Volumen(cm³)=	2286,4
Masa (g)=	7302,0

Clasificación y Limites de la Muestra	
Clasificacion Sucs:	
Clasificacion AASHTO:	
Limite Liquido:	
Limite Plastico:	
Indice de Plasticidad:	

Tipo de Muestra para ensayo CBR=	X	Remoldeada		Inalterado
N° de Capas=	5	N° de Golpes/Capa=	56	

Compactación de la Muestra CBR	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Peso Hum. Muestra + Molde (g)=	12870	12930
Densidad Máxima suelo húmedo (g/cm³) =	2,44	2,46
Densidad Seca (g/cm³) =	2,32	2,31

Ensayo de Compactación Proctor			
Norma=	INV E -142	% Humedad optima =	5,9%
Metodo=	C	Dens.Máx.Seca(g/cm³) =	2,222
Material retenido en Tamiz 3/4" =			-
Material sustituido para el ensayo =			-

Pesas de Sobrecarga %CBR					
Cantidad =	2	Masa =	4536	N° pesa =	N.A

% de Humedad de Compactación	Antes de Inmersión	Despues de Inmersión
Recipiente N° =	219	238
Masa Recipiente (g)=	60,9	41,0
Masa Recipiente+Suelo humedo (g)=	570,5	520,8
Masa Recipiente+Suelo seco (g)=	546,6	492,0
% de Humedad =	4,9	6,4
% de Agua Absorbida=	1,5	

Tiempo (min)	Penetración (mm)	Esfuerzo Referencia Mpa	ANTES DE INMERSION			DESPUES DE INMERSION 96H		
			Carga kN	Esfuerzo MPa	CBR %	Carga kN	Esfuerzo MPa	CBR %
0,0	0,00					0,000	0,0	
0,5	0,64					0,270	0,1	
1,0	1,27					0,550	0,3	
1,5	1,91					1,029	0,5	
2,0	2,54	6,9				1,605	0,8	11,8
2,5	3,18					2,348	1,2	
3,0	3,81					3,205	1,6	
3,5	4,45					4,183	2,1	
4,0	5,08	10,3				5,290	2,7	26,2
6,0	7,62					10,600	5,4	
8,5	10,16					15,860	8,1	
10,0	12,70					19,700	10,0	

CORRECCIÓN			% CBR
Penetración (mm)	Esfuerzo MPa	CBR% Corregido	
2,54	3,0	43,5	55,5
5,08	5,7	55,5	

CÁLCULO DE LA EXPANSIÓN	
Fecha Inicial=	2026-03-26
Lectura Inicial=	0
Fecha Final=	2026-03-30
Lectura Final=	0
Tiempo Transcurrido	4 DIAS
% de Expansión=	0,00%



OBSERVACIONES:

AUTORIZÓ
ING. IVAN ENRIQUE RANGEL VERA
DIRECTOR TÉCNICO

Ingeniería + Control SAS
DIRECTOR TÉCNICO
NIT. 900.410.635-0

FIRMA Y SELLO

Prohibida la reproducción parcial de este informe sin previa autorización de INGENIERIA+CONTROL 2011 SAS
Este documento es válido cuando lleve la firma de quien aprueba y el sello del laboratorio.

 FIN DE INFORME

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CÓDIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-001
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ A DER
LOCALIZACIÓN:	K4+725 - K4+800	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	12/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	1	1	1	1	1	
			PR	K4+725	K4+743	K4+762	K4+781	K4+800	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6803	6775	6744	6716	6688	
B	Peso frasco y arena restante	g		3813	3786	3748	3712	3680	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		2990	2989	2996	3004	3008	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1383	1382	1389	1397	1401	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1021	1020	1025	1031	1034	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2397	2374	2360	2451	2407	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,80	6,50	6,90	6,70	7,00	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,348	2,327	2,302	2,377	2,328	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,199	2,185	2,153	2,228	2,176	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		101,1%	100,46%	98,99%	102,44%	100,05%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24 FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-002
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K4+715 - K4+800	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	14/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K5+385	K5+407	K5+429	K5+451	K5+474	
			COSTADO	DER	EJE	IZQ	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6600	6561	6511	6482	6451	
B	Peso frasco y arena restante	g		3551	3616	3479	3442	3392	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3049	2945	3032	3040	3059	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1442	1338	1425	1433	1452	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1064	987	1052	1058	1072	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2506	2290	2417	2452	2549	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,50	6,20	6,70	6,40	6,80	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,355	2,32	2,298	2,318	2,378	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,211	2,185	2,154	2,179	2,227	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		101,7%	100,46%	99,03%	100,18%	102,39%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-003
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ A DER
LOCALIZACIÓN:	K5+020 - K5+080	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	24/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	1	1	1	1	1	
			PR	K5+020	K5+035	K5+050	K5+065	K5+080	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6741	6710	6682	6652	6624	
B	Peso frasco y arena restante	g		3791	3742	3673	3638	3585	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		2950	2968	3009	3014	3039	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1343	1361	1402	1407	1432	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		991	1004	1035	1038	1057	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2265	2339	2388	2439	2425	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		5,70	5,90	5,50	5,70	5,40	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,286	2,33	2,307	2,35	2,294	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,163	2,200	2,187	2,223	2,176	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		99,5%	101,15%	100,55%	102,21%	100,05%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
		FECHA: SEPT-2023
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-004
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ A DER
LOCALIZACIÓN:	K4+950 - K5+020	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	25/03/2026

		DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
		ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
		CAPA N°	1	1	1	1	1	
		PR	K4+951	K4+968	K4+985	K4+999	K5+015	
		COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	DER	
A	Peso frasco y arena inicial	g	6583	6551	6530	6472	6433	
B	Peso frasco y arena restante	g	3515	3472	3220	3248	3422	
C	Peso arena total usada (A-B)	g	3068	3079	3310	3224	3011	
D	Constante del cono	g	1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g	1461	1472	1703	1617	1404	
F	Densidad de la arena	g/cm3	1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3	1078	1086	1257	1193	1036	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g						
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3						
J	Peso material extraido humedo	g	2527	2498	3044	2882	2428	
K	% Retenido 3/4"	%						
L	Humedad del material	%	6,10	5,40	6,80	7,00	6,20	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3	2,344	2,3	2,422	2,416	2,344	
N	Contenido de humeda fracción fina	%						
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3	2,209	2,182	2,268	2,258	2,207	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3						
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3	2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%	101,6%	100,32%	104,28%	103,82%	101,47%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%	98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-005
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K5+000 - K5+080	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	26/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K5+002	K5+020	K5+041	K5+059	K5+077	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6428	6372	6316	6258	6136	
B	Peso frasco y arena restante	g		3197	3048	3110	3072	2998	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3231	3324	3206	3186	3138	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1624	1717	1599	1579	1531	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1199	1267	1180	1165	1130	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2766	2966	2778	2715	2698	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		5,80	6,30	6,60	6,20	6,80	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,307	2,341	2,354	2,33	2,388	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,181	2,202	2,208	2,194	2,236	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		100,3%	101,24%	101,52%	100,87%	102,80%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

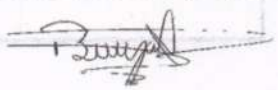
CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-006
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K4+900 - K5+000	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	27/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K4+900	K4+925	K4+950	K4+975	K5+000	
			COSTADO	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6248	6217	6188	6158	6130	
B	Peso frasco y arena restante	g		3042	3012	2968	2925	2873	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3206	3205	3220	3233	3257	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1599	1598	1613	1626	1650	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1180	1179	1190	1200	1218	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2732	2771	2737	2856	2836	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		7,20	6,80	6,50	6,80	6,50	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,315	2,35	2,3	2,38	2,328	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,160	2,200	2,160	2,228	2,186	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		99,3%	101,15%	99,31%	102,44%	100,51%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-007
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	DER
LOCALIZACIÓN:	K4+900 - K4+950	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	27/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	1	1	1	1	1	
			PR	K4+900	K4+912	K4+925	K4+937	K4+950	
			COSTADO	DER	EJE	IZQ	EJE	DER	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6355	6324	6296	6266	6238	
B	Peso frasco y arena restante	g		3131	3167	3078	3025	2976	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3224	3157	3218	3241	3262	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1617	1550	1611	1634	1655	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1193	1144	1189	1206	1221	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2748	2686	2756	2861	2808	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,50	6,80	6,30	6,80	6,50	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,303	2,348	2,318	2,372	2,3	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,162	2,199	2,181	2,221	2,160	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,175	2,175	2,175	2,175	2,175	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		99,4%	101,10%	100,28%	102,11%	99,31%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	

CONSORCIO VIA CENTRO	FORMATO LABORATORIO	CODIGO: CVC-PIE-001-24
	FECHA: SEPT-2023	
	PROTOCOLO DE REPORTE DE MEDICIONES ENSAYO DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO DE ARENA INV E.161:2013	PÁGINA: 1 DE 1

MEJORAMIENTO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0 CORREDOR VIAL CORNEJO – PUENTE GOMEZ – SALAZAR – ARBOLEDAS – CUCUTILLA, NORTE DE SANTANDER, CONFORME AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CTOI-SV-02532-2023, CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER Y EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO FARO DEL CATATUMBO S.A.S.

TRAMO:	TRAMO # 1: CORNEJO - SANTIAGO	**NÚMERO DE MUESTRA:**	T1-BG-D-008
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**TIPO DE ESTRUCTURA:**	VIA
PROCEDENCIA:	LA AMARILLA	**CALZADA:**	IZQ
LOCALIZACIÓN:	K4+950 - K5+000	**# REGISTRO PROCTOR:**	
		FECHA ENSAYO:	31/03/2026

			DENSIDAD N°	1	2	3	4	5	6
			ESPESOR CAPA	15	15	15	15	15	
			CAPA N°	2	2	2	2	2	
			PR	K4+950	K4+962	K4+975	K4+987	K5+000	
			COSTADO	EJE	IZQ	DER	EJE	IZQ	
A	Peso frasco y arena inicial	g		6604	6530	6437	6360	6283	
B	Peso frasco y arena restante	g		3565	3508	3378	3280	3221	
C	Peso arena total usada (A-B)	g		3039	3022	3059	3080	3062	
D	Constante del cono	g		1607	1607	1607	1607	1607	
E	Peso arena en el hueco (C-D)	g		1432	1415	1452	1473	1455	
F	Densidad de la arena	g/cm3		1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
G	Volumen del hueco (E/F)	cm3		1057	1044	1072	1087	1074	
H	Material retenido en tamiz 3/4"	g							
I	Gravedad especifica bulk	g/cm3							
J	Peso material extraido humedo	g		2594	2565	2623	2614	2575	
K	% Retenido 3/4"	%							
L	Humedad del material	%		6,50	6,90	6,60	6,40	6,80	
M	Densidad Humeda del material	g/cm3		2,454	2,457	2,447	2,405	2,398	
N	Contenido de humeda fracción fina	%							
O	Densidad seca de campo muestra total	g/cm3		2,304	2,298	2,295	2,260	2,245	
P	Densidad seca corregida de la fracción fina	g/cm3							
Q	Densidad máxima de laboratorio	g/cm3		2,259	2,259	2,259	2,259	2,259	
R	% Humedad optima de laboratorio	%		6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	
S	Grado de Compactación	%		102,0%	101,73%	101,59%	100,04%	99,38%	
T	Grado de Compactación Aceptable	%		98%	98%	98%	98%	98%	

OBSERVACIONES:

	ELABORÓ	AUTORIZÓ	FIRMA RESPONSABLE
NOMBRE	YANK CARLOS MARTINEZ	BRAYAN AVELLANEDA F	
CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO	PROFESIONAL DE CALIDAD CVC	