

	DETERMINACION DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL A LAS PARTICULAS DE AGREGADO GRUESO		CODIGO : FO-S-15-28
	INV-E-237-13		VERSION : 06
	LABORATORIO		VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS

CONTRATO: 923 de 2021

NIVEL DE TRÁFICO: NT2

LONGITUD VERIFICADA:

ENSAYO N° 378

SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN

CAPA:

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).

FUENTE MATERIAL	[VILLA CARMEN].	MUESTRA No.	283
TIPO DE MATERIAL	Triturado TM. 1.1/2".	FECHA DE TOMA	10-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO . CI066-2020	FECHA ENSAYO	11-mar-25

3. ENSAYO

Tamaño max. de agregado (D _{max})		Equipo Utilizado para el ensayo	
Cantidad de muestra minima:	200D	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05 - Horno Digital: HON-066-02	
Cantidad de muestra maxima:	500D		

ENSAYO Nro.		1	2
Masa total de la muestra	M		38
Muestra para humedad (peso humedo)	M_h	5002,0	5002,0
Muestra para ensayo (peso humedo)	M_{he}	5001,0	5000,1
Muestra para humedad (peso seco)	M_s	4937,0	4937,0
Muestra para ensayo lavado (peso seco)	m	4916,0	4916,0

CALCULOS

Indice de Sequedad =	$w = M_h - M_s / M_s$	w	0,013	0,013
Masa seca =	$M_{se} = M_{he} / 1 + w$	M_{se}	4936	4935
Impurezas =	$M_{se} - m$	Imp	20,01	19,12
coeficiente de limpieza superficial =	$M_{se} - m / M_{se} * 100$	Cls	0,41	0,39

COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL = **0,4 %**

4. ESPECIFICACION

Coeficiente de limpieza superficial del agregado grueso	Todos los tipos de mezclas y Normas de transito	0,5 % Maximo
---	---	---------------------

5. CONTROL

Producto Conforme: SI ☐ NO ☐

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
b. Reclasificar ☐	d. Rechazar ☐

OBSERVACION :

ELABORÓ Nombre <u>Rafael A. Barbosa H.</u> Cargo <u>Laboratorista</u>	REVISÓ Nombre <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo <u>Ing. de calidad</u>	APROBO Nombre <u>Jhon Jairo Torres Ortega</u> Cargo <u>Ing. Director de obra</u>
---	---	--

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO:	Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION : Grava Arena Limosa (Color Gris).
 FUENTE MATERIAL : Triturado TM.1.1/2".
 TIPO DE MATERIAL : **PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN**
 LABORATORIO : PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020
 FECHA DE TOMA : martes, 11 de marzo de 2025
 FECHA DE ENSAYO : miércoles, 12 de marzo de 2025

COLOCACION: ABCISA PR- 46+480 AL PR- 46+480 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA PR- 45+700 AL PR- 45+700 IZQUIERDA Cubierta de concreto mri vaciada insitu , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo AL AL	CONSECUTIVO DE LABORATORIO 285 MUESTRA DE ENSAYO N° 380
--	--

3. ENSAYO

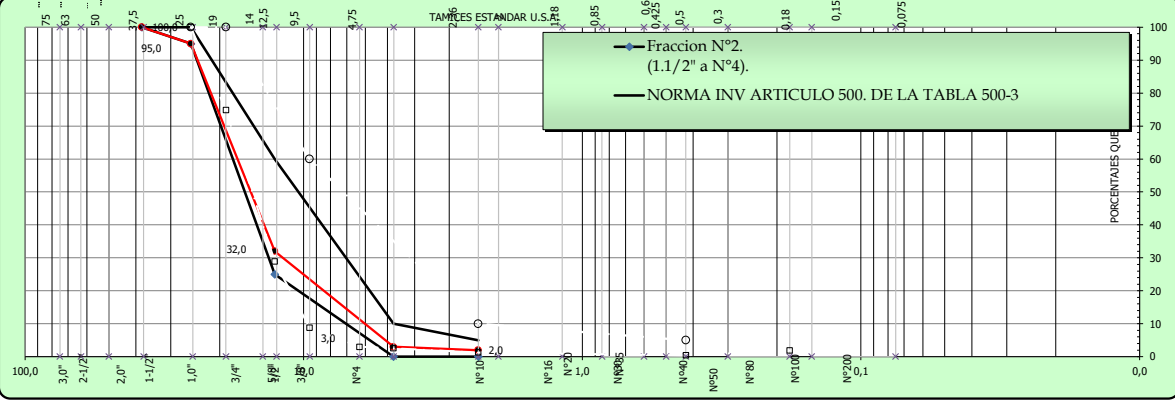
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO							
HUMEDAD NATURAL				TIPO DE GRADACION			
(W1-W2)/(W2-W3)*100				NORMAL	0	CORREGIDA	
W2	W2	W3	0.00%	1798,0			
100	100	0					

% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
(W1-W2)/(W2-W3)*100		NT2	
W ₁	1798,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	
W ₂	1796,2	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	
	0,1	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	

LIMITE DE CONSISTENCIA							
LIMITE LIQUIDO							
ENSAYO N°		1	2	3			
TARA N°		0	0	0			
N° DE GOLPES		0	0	0			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		0	0	0			
PESO SUELO+TARA SECO		0	0	0			
PESO TARA		0	0	0			
% DE HUMEDAD		0	0	0			
LIMITE PLASTICO							
ENSAYO N°		1	2	3			
TARA N°		0	0	0			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		0	0	0			
PESO SUELO+TARA SECO		0	0	0			
PESO TARA		0	0	0			
% DE HUMEDAD		0	0	0			
CLASIFICACION							
LIMITE LIQUIDO		0	(%) Gravas.	97,0			
LIMITE PLASTICO		0	(%) Arenas.	3,0			
INDICE DE PLASTICIDAD		0,0	(%) Finos.	0,0			
INDICE DE GRUPO		0	CU	0,0			
			CC	0,0			

Peso total de la muestra seca (g)							
TAMIZ		1798,0	Peso total despues del lavado		1796,2	Fraccion N°2. (1.1/2" a N°4).	
Pulg	mm	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,4	86,3	4,8	4,8	95,2	95	100
3/4"	19,0	327,2	18,2	23,0			
5/8"	14,0						
1/2"	12,7	809,1	45,0	68,0	32,0	25	60
3/8"	9,52	426,1	23,7	91,7		0	0
1/4"	6,30	79,1	4,4	96,1			
N°4	4,76	18,0	1,0	97,1	2,9	0	10
N°8	2,36	18,0	1,0	98,1	1,9	0	5
N°10	2,00						
N°16	1,18	18,0	1,0	99,1			
N°20	0,85						
N°30	0,60	7,2	0,4	99,5			
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	5,4	0,3	99,8			
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	1,8	0,1	99,9	0,1		
N°200	0,08	0,0	0,0	99,9	0,1		
Fondo		0,0	0,0				
Perdida en Lavado		1,8	0,1	0,1	0,0		

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0
 AASHTO
 U.S.C



OBSERVACION. MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"

ELABORÓ Nombre: Rafael A. Sánchez Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. Calidad de Obra.	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz Cargo: Director de Obra
--	---	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 380			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA- MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 285			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 11-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 12-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA: PR- 46 + 480 AL PR- 46 + 480 IZQUIERDA				Concreto clase 28 MPA			
PR- 45 + 700 AL PR- 45 + 700 IZQUIERDA				Cuneta de concreto MR vaciada insitu, no incluye la conformación de la superficie de			
AL							
AL							

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO:		Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05		#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL		38,0 mm		MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g		3000	

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3002,0	3002,0	2581,7	100,0	86,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1500,0	1500,0	1140,0	100,0	76,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1200,0	1200,0	972,0	100,0	81,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	302,3	302,3	247,9	100,0	82,0	
Total				6004,3	6004,3	4941,6			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):							100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):							81,3	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico				1 cara 60% min.			

5. CONTROL							
Producto Conforme:		SI	☒	NO	☐		
Disposición producto no conforme:							
a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)				☒	
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar				☐	
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400 MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ			
Nombre:	Rafael A. Barbosa H.	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres Ortega		
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. de calidad	Cargo:	Ing. Director de Obra		

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO:	Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Grava Arena Limosa (Color Gris).**
 FUENTE MATERIAL: **Triturado TM.1.1/2".**
 TIPO DE MATERIAL: **PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA**

PR- 46+480	AL	PR- 46+480 IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
PR- 45+700	AL	PR- 45+700 CALZADA	Concreto clase 28 MPA para Zapatas, Estribos , Aletas y placas
PR- 31+550	AL	PR- 31+550 DERECHA	Concreto clase 21 MPA
PR- 31+570	AL	PR- 31+570 IZQUIERDA	Concreto clase 21 MPA

3. ENSAYO

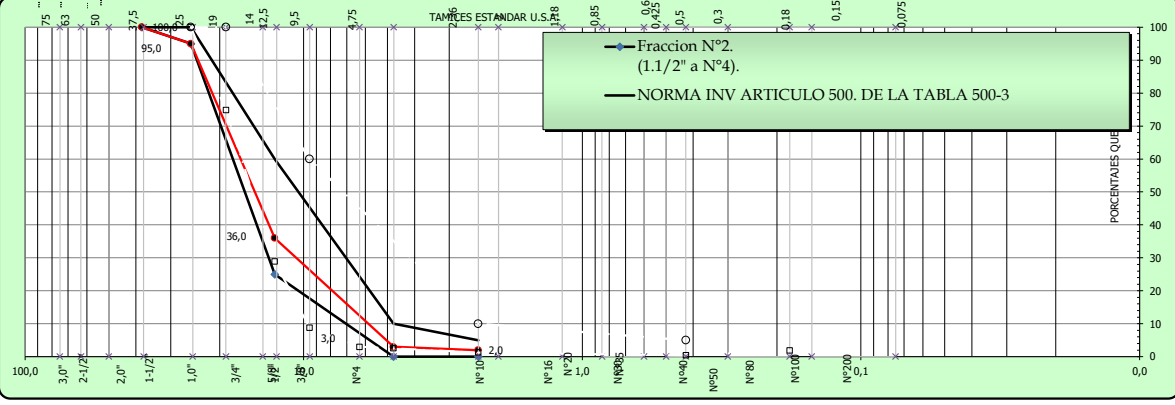
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION	
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	0
W2	W2	W3		
100	100	0		1963,0

% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
(W1-W2)/(W2-W3)*100		NT2	
W1	1963,0	Balanzas: BLZD-066-01	BLZD-066-05
W2	1961,0	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	
	0,1	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	

LIMITES DE CONSISTENCIA							
LIMITE LIQUIDO							
ENSAYO N°	1	2	3				
TARA N°	0	0	0				
N° DE GOLPES	0	0	0				
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0				
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0				
PESO TARA	0	0	0				
% DE HUMEDAD	0	0	0				
LIMITE PLASTICO							
ENSAYO N°	1	2	3				
TARA N°	0	0	0				
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0				
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0				
PESO TARA	0	0	0				
% DE HUMEDAD	0	0	0				
CLASIFICACION							
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	97,0				
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	3,0				
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	0,0				
INDICE DE GRUPO	0	CU	0,0				
		CC	0,0				

Peso total de la muestra seca (g)		1963,0	Peso total despues del lavado	1961,0	Fraction N°2. (1.1/2" a N°4).
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm				
4,0"	100,0				
3.1/2"	88,9				
3"	76,2				
2-1/2"	63,5				
2"	50,8				
1-1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,4	100,1	5,1	5,1	94,9
3/4"	19,0	410,3	20,9	26,0	
5/8"	14,0				
1/2"	12,7	745,9	38,0	64,0	36,0
3/8"	9,52	541,8	27,6	91,6	
1/4"	6,30	90,3	4,6	96,2	
N°4	4,76	17,7	0,9	97,1	2,9
N°8	2,36	17,7	0,9	98,0	2,0
N°10	2,00				
N°16	1,18	19,6	1,0	99,0	
N°20	0,85				
N°30	0,60	7,9	0,4	99,4	
N°35	0,50				
N°40	0,43				
N°50	0,30	5,9	0,3	99,7	
N°60	0,20				
N°80	0,18				
N°100	0,15	2,0	0,1	99,8	0,2
N°200	0,08	2,0	0,1	99,9	0,1
Fondo		0,0	0,0		
Perdida en Lavado		2,0	0,1	0,1	0,0

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0
 AASHTO _____
 U.S.C _____



OBSERVACION. **MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"**

ELABORÓ Nombre: Rafael A. Sánchez Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe López Cardona Cargo: Ing. Calidad de Obra.	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ochoa Cargo: Director de Obra
--	---	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 382			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA- MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 287			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 12-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 13-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA:							
PR- 46 + 480		AL		PR- 46 + 480 IZQUIERDA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 45 + 700		AL		PR- 45 + 700 CALZADA		Concreto clase 28 MPA para Zapatas, Estribos, Altabas y pilones	
PR- 31 + 550		AL		PR- 31 + 550 DERECHA		Concreto clase 21 MPA	
PR- 31 + 570		AL		PR- 31 + 570 IZQUIERDA		Concreto clase 21 MPA	

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, AS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3001,0	3001,0	2520,8	100,0	84,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1506,0	1506,0	1340,3	100,0	89,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1200,0	1200,0	984,0	100,0	82,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	300,0	300,0	240,0	100,0	80,0	
Total				6007,0	6007,0	5085,2			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):								100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):								83,8	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: ☒ SI ☐ NO ☐							
Disposición producto no conforme:							
a. Reprocesar ☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☒					
b. Reclasificar ☐		d. Rechazar ☐					
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre: Rafael A. Barbosa H.	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz			
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ing. de calidad	Cargo: Ing. Director de Obra			

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Grava Arena Limosa (Color Gris).**
 FUENTE MATERIAL: **Triturado TM.1.1/2".**
 TIPO DE MATERIAL: **PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA**
 PR- 45+300 AL PR- 45+300 IZQUIERDA
 PR- 45+300 AL PR- 45+300 IZQUIERDA
 PR- 45+700 AL PR- 45+700 IZQUIERDA

CONSECUTIVO DE LABORATORIO 289
MUESTRA DE ENSAYO N° 384

FECHA DE TOMA: **jueves, 13 de marzo de 2025**
 FECHA DE ENSAYO: **viernes, 14 de marzo de 2025**

3. ENSAYO

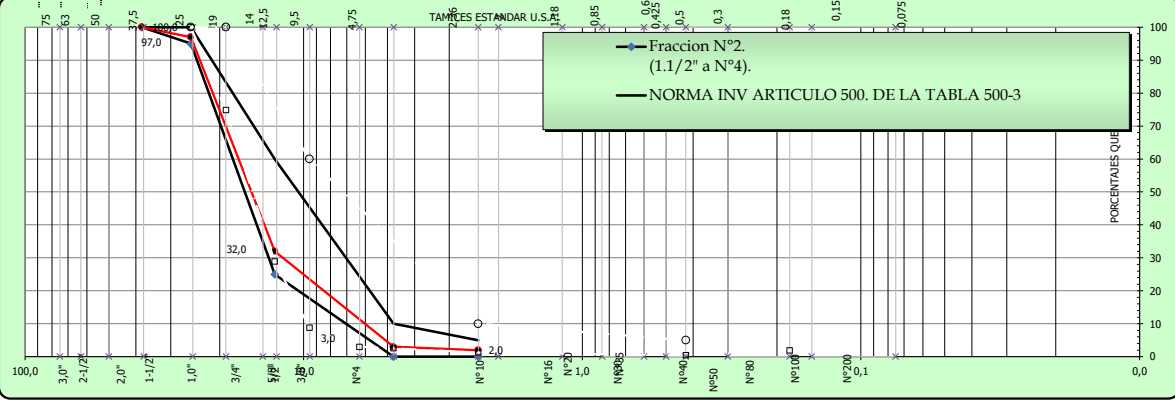
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION	
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	0
W1	W2	W3	2144,0	
100	100	0		

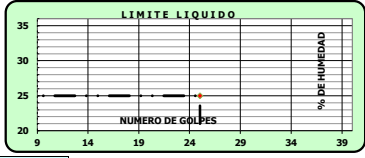
% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
(W1-W2)/(W2-W3)*100		NT2	
W1	2144,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	
W2	2141,9	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	
	0,1	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	97,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	3,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	0,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	0,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)	2144,0	Peso total despues del lavado	2141,9	Fraction N°2. (1.1/2" a N°4).
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm			
4,0"	100,0			
3.1/2"	88,9			
3"	76,2			
2-1/2"	63,5			
2"	50,8			
1-1/2"	38,1	0,0	0,0	100,0
1"	25,4	64,3	3,0	97,0
3/4"	19,0	486,7	22,7	25,7
5/8"	14,0			
1/2"	12,7	906,9	42,3	68,0
3/8"	9,52	514,6	24,0	92,0
1/4"	6,30	81,5	3,8	95,8
N°4	4,76	21,4	1,0	96,8
N°8	2,36	19,3	0,9	97,7
N°10	2,00			
N°16	1,18	23,6	1,1	98,8
N°20	0,85			
N°30	0,60	10,7	0,5	99,3
N°35	0,50			
N°40	0,43			
N°50	0,30	8,6	0,4	99,7
N°60	0,20			
N°80	0,18			
N°100	0,15	4,3	0,2	99,9
N°200	0,08	0,0	0,0	99,9
Fondo		0,0	0,0	
Perdida en Lavado		2,1	0,1	0,0

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	
AASHTO	0,0
U.S.C	





OBSERVACION. **MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"**

ELABORÓ Nombre: Rafael A. Sánchez Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Caudon Cargo: Ing. Calidad de Obra.	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz Cargo: Director de Obra
--	--	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 384			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA- MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 289			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 13-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 14-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA:							
PR- 45 + 300		AL		PR- 45 + 300 IZQUIERDA		Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformación de la superficie de	
PR- 45 + 300		AL		PR- 45 + 300 IZQUIERDA		Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformación de la superficie de	
PR- 45 + 700		AL		PR- 45 + 700 IZQUIERDA		Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformación de la superficie de	
		AL					

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, AS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3000,9	3000,9	2670,8	100,0	89,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1502,0	1502,0	1201,6	100,0	80,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1205,3	1205,3	1012,5	100,0	84,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	303,0	303,0	242,4	100,0	80,0	
Total				6011,2	6011,2	5127,3			

PORCENTAJE DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):							100,0	85
PORCENTAJE DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):							83,3	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: SI ☒ NO ☐				Disposición producto no conforme: ☒			
a. Reprocesar		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)		b. Rechazar			
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre: Rafael A. Barbosa H.	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega			
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ing. de calidad	Cargo: Ing. Director de Obra			

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO:	Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Grava Arena Limosa (Color Gris). CONSECUTIVO DE LABORATORIO 291
 FUENTE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2". MUESTRA DE ENSAYO N° 386
 TIPO DE MATERIAL: **PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN** FECHA DE TOMA: viernes, 14 de marzo de 2025
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020 FECHA DE ENSAYO: sábado, 15 de marzo de 2025

COLOCACION:

ABCISA	PR- 31+800	AL	PR- 31+800 DERECHA	Concreto clase 28 MPA
	PR- 45+300	AL	PR- 45+300 DERECHA	Concreto clase 28 MPA
	PR- 45+350	AL	PR- 45+350 IZQUIERDA	Cuneta de concreto MH vaciada insitu, no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
	PR- 45+350	AL	PR- 45+350 IZQUIERDA	Pavimento Concreto Hidraulico

3. ENSAYO

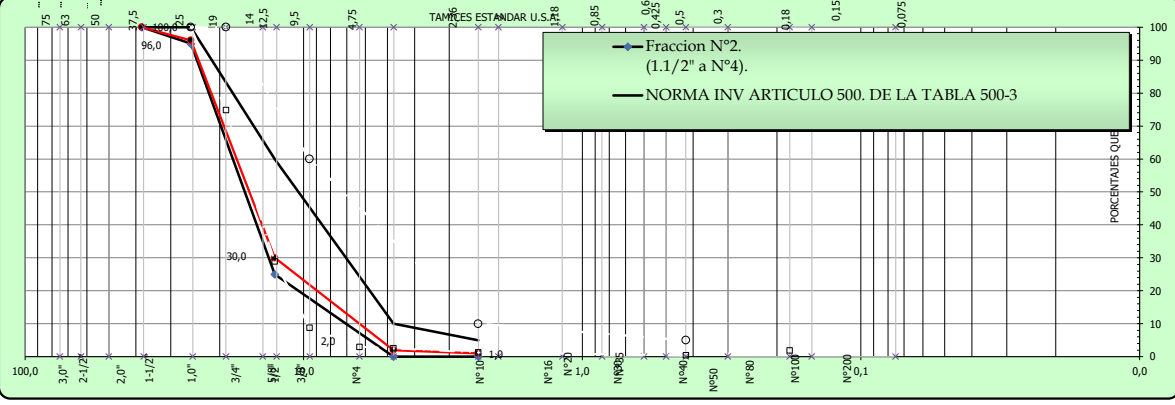
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	0	CORREGIDA
W2	W2	W3	1987,0		
100	100	0			

% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
(W1-W2)/(W2-W3)*100		NT2	
W ₁	1987,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	
W ₂	1985,0	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	
	0,1	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	

LIMITE DE CONSISTENCIA							
LIMITE LIQUIDO							
ENSAYO N°	1	2	3				
TARA N°	0	0	0				
N° DE GOLPES	0	0	0				
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0				
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0				
PESO TARA	0	0	0				
% DE HUMEDAD	0	0	0				
LIMITE PLASTICO							
ENSAYO N°	1	2	3				
TARA N°	0	0	0				
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0				
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0				
PESO TARA	0	0	0				
% DE HUMEDAD	0	0	0				
CLASIFICACION							
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	98,0				
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	2,0				
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	0,0				
INDICE DE GRUPO	0	CU	0,0				
		CC	0,0				

Peso total de la muestra seca (g)		1987,0		Peso total despues del lavado		1985,0		Fraccion N°2. (1.1/2" a N°4).	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.		
Pulg	mm								
4,0"	100,0								
3.1/2"	88,9								
3"	76,2								
2-1/2"	63,5								
2"	50,8								
1-1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100		
1"	25,4	83,5	4,2	4,2	95,8	95	100		
3/4"	19,0	353,7	17,8	22,0					
5/8"	14,0								
1/2"	12,7	953,8	48,0	70,0	30,0	25	60		
3/8"	9,52	437,1	22,0	92,0		0	0		
1/4"	6,30	81,5	4,1	96,1					
N°4	4,76	35,8	1,8	97,9	2,1	0	10		
N°8	2,36	21,9	1,1	99,0	1,0	0	5		
N°10	2,00								
N°16	1,18	7,9	0,4	99,4					
N°20	0,85								
N°30	0,60	4,0	0,2	99,6					
N°35	0,50								
N°40	0,43								
N°50	0,30	4,0	0,2	99,8					
N°60	0,20								
N°80	0,18								
N°100	0,15	2,0	0,1	99,9	0,1				
N°200	0,08	0,0	0,0	99,9	0,1				
Fondo		0,0	0,0						
Perdida en Lavado		2,0	0,1	0,1	0,0				

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0
 AASHTO _____
 U.S.C _____



Fraccion N°2. (1.1/2" a N°4).
NORMA INV ARTICULO 500. DE LA TABLA 500-3

OBSERVACION. MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"

ELABORÓ Nombre: <u>Rafael A. Sánchez</u> Cargo: <u>LABORATORISTA</u>	REVISÓ Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Carmona</u> Cargo: <u>Ing. Calidad de Obra.</u>	APROBÓ Nombre: <u>Jhon Jairo Torres</u> Cargo: <u>Director de Obra</u>
--	---	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 386			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 291			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 14-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO. CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 15-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA:							
PR- 31 + 800		AL		PR- 31 + 800 DERECHA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 45 + 300		AL		PR- 45 + 300 DERECHA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 45 + 350		AL		PR- 45 + 350 IZQUIERDA		Cuneta de concreto MR vaciada insitu, no incluye la conformación de la superficie de Pavimento Concreto Hidraulico	
PR- 45 + 350		AL		PR- 45 + 350 IZQUIERDA			

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, AS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3000,0	3000,0	2400,0	100,0	80,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1501,0	1501,0	1245,8	100,0	83,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1206,9	1206,9	1074,1	100,0	89,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	300,0	300,0	238,8	100,0	79,6	
Total				6007,9	6007,9	4958,8			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):							100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):							82,9	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: ☒ SI ☐ NO ☐							
Disposición producto no conforme:							
a. Reprocesar ☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☒					
b. Reclasificar ☐		d. Rechazar ☐					
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ			
Nombre: Rafael A. Barbosa H.		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Jhon Jairo Torres			
Cargo: Laboratorista		Cargo: Ing. de calidad		Cargo: Ing. Director de Obra			

Nombre: Elaboró Carro: Elaboró		Nombre: Revisó Carro: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Aprobó Carro: Jhon Jairo Torres	
Nombre: Elaboró Carro: Elaboró		Nombre: Revisó Carro: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Aprobó Carro: Jhon Jairo Torres	

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 388			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 293			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 15-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO. CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 16-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA:							
PR- 31 + 800		AL		PR- 31 + 800 DERECHA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 45 + 700		AL		PR- 05 + 700 CALZADA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 45 + 350		AL		PR- 45 + 350 DERECHA		Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no	
PR- 45 + 700		AL		PR- 45 + 700 IZQUIERDA		Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no	

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, AS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3000,0	3000,0	2469,0	100,0	82,3	
1"	25,4	3/4"	19,0	1500,0	1500,0	1185,0	100,0	79,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1202,0	1202,0	1009,7	100,0	84,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	300,0	300,0	270,0	100,0	90,0	
Total				6002,0	6002,0	4933,7			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):							100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):							83,8	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: SI ☒ NO ☐				Disposición producto no conforme: ☒			
a. Reprocesar		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)		b. Rechazar			
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ Nombre: Rafael A. Barbosa H. Cargo: Laboratorista		REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad		APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Ing. Director de Obra			

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO:	Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Grava Arena Limosa (Color Gris).**
 FUENTE MATERIAL: **Triturado TM.1.1/2".**
 TIPO DE MATERIAL: **PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA PR- 25+730 AL PR- 25+730 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA**
 AL **AL**
 AL **AL**
 AL **AL**

CONSECUTIVO DE LABORATORIO	295
MUESTRA DE ENSAYO N°	390

FECHA DE TOMA : **martes, 18 de marzo de 2025**
 FECHA DE ENSAYO : **miércoles, 19 de marzo de 2025**

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	0	CORREGIDA
W2	W2	W3	0.00%		
100	100	0	1658,0		

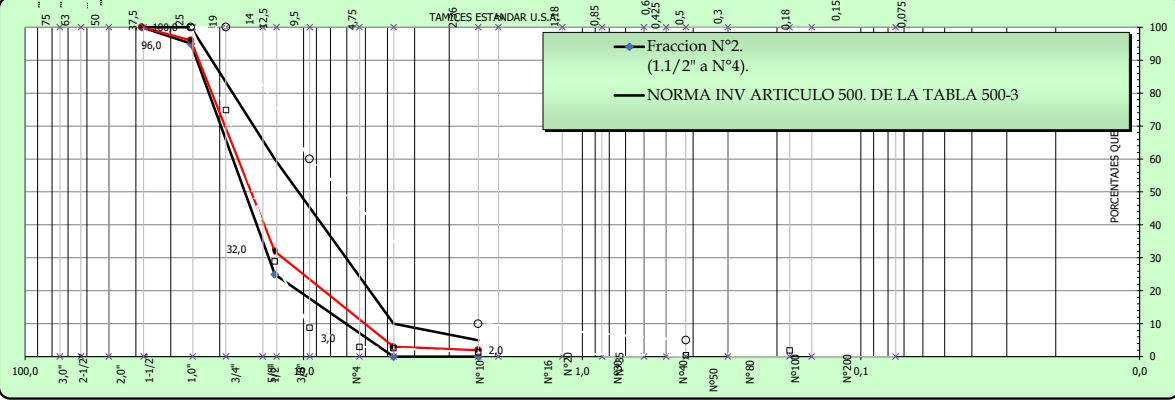
% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NT2
W ₁	1658,0
W ₂	1656,3
0,1	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01

Peso total de la muestra seca (g)					1658,0	
TAMIZ					Peso retenido individual	
Pulg	mm		% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
4,0"	100,0					
3.1/2"	88,9					
3"	76,2					
2.1/2"	63,5					
2"	50,8					
1.1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100
1"	25,4	66,3	4,0	4,0	96,0	95
3/4"	19,0	364,8	22,0	26,0		
5/8"	14,0					
1/2"	12,7	696,4	42,0	68,0	32,0	25
3/8"	9,52	389,6	23,5	91,5		0
1/4"	6,30	71,3	4,3	95,8		0
N°4	4,76	14,9	0,9	96,7	3,3	0
N°8	2,36	18,2	1,1	97,8	2,2	0
N°10	2,00					
N°16	1,18	16,6	1,0	98,8		
N°20	0,85					
N°30	0,60	6,6	0,4	99,2		
N°35	0,50					
N°40	0,43					
N°50	0,30	3,3	0,2	99,4		
N°60	0,20					
N°80	0,18					
N°100	0,15	3,3	0,2	99,6	0,4	
N°200	0,08	5,0	0,3	99,9	0,1	
Fondo		0,0	0,0			
Perdida en Lavado		1,7	0,1	0,1	0,0	

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	97,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	3,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	0,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	0,0
		CC	0,0

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = **0,0**

AASHTO	
U.S.C	



OBSERVACION. **MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"**

ELABORÓ Nombre: Rafael A. Sánchez Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe López Caudon Cargo: Ing. Calidad de Obra.	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Cargo: Director de Obra
--	--	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 390			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 295			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 18-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO. CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 19-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA: PR- 25 + 730 AL PR- 25 + 730 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA							
— AL — — AL — — AL —							

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3001,2	3001,2	2401,0	100,0	80,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1501,0	1501,0	1230,8	100,0	82,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1203,8	1203,8	963,0	100,0	80,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	303,6	303,6	267,2	100,0	88,0	
Total				6009,6	6009,6	4862,0			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):							100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):							82,5	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: SI ☒ NO ☐				Disposición producto no conforme: ☒			
a. Reprocesar ☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☒		b. Rechazar ☐			
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ			
Nombre: Rafael A. Barbosa H.		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Jhon Jairo Torres			
Cargo: Laboratorista		Cargo: Ing. de calidad		Cargo: Ing. Director de Obra			

	INDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS				CÓDIGO: FO-S-15-30	
	INV-E-230-13				VERSIÓN: 06	
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB -16	

1. PROYECTO

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

PROYECTO: _____

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS

CONTRATO: 923 de 2021

NIVEL DE TRÁFICO: NT2

LONGITUD VERIFICADA: PR- 25+730

ENSAYO N°: 390

SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN

CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL

Concreto clase 28 MPA

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).

FUENTE MATERIAL: [VILLA CARMEN].

TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".

LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020

MUESTRA No. 295

FECHA DE TOMA: 18-mar-25

FECHA ENSAYO: 19-mar-25

3. ENSAYO

INDICE DE ALARGAMIENTO		Equipo utilizado		Plantilla de Alargamiento Balanza BLZD-01-86		
FRACCION GRANULOMETRICA		MASA INICIAL DE CADA FRACCION (gr)	GRADACION ORIGINAL DE LA MUESTRA (% RET.)	GRADACION CORREGIDA DE LA MUESTRA (%RET.)	MASA DE LAS PARTICULAS ALARGADAS (gr)	INDICE DE ALARGAMIENTO POR FRACCION
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	R _i			m _i	
1 1/2"	1"	1754	4,00	4,2	269	15,3
1"	3/4"	1547	22,00	23,0	187	12,1
3/4"	1/2"	1230	42,00	43,8	200	16,3
1/2"	3/8"	188,7	23,50	24,5	120	63,6
3/8"	1/4"	100	4,30	4,5	98,6	98,6
TOTAL		M ₁₁	95,8	100,0	M ₁₃	
		4819,7			875	

INDICE DE ALARGAMIENTO (IL) = 18 %

INDICE DE APLANAMIENTO		Equipo utilizado		Plantilla aplanamiento BLZD-01-86 Balanza:		
FRACCION GRANULOMETRICA		MASA INICIAL DE CADA FRACCION (gr)	GRADACION ORIGINAL DE LA MUESTRA (% RET.)	GRADACION CORREGIDA DE LA MUESTRA (%RET.)	MASA DE LAS PARTICULAS PLANAS (gr)	INDICE DE APLANAMIENTO POR FRACCION
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	R _i			m _i	
1 1/2"	1"	1754	4,0	4,2	200,0	
1"	3/4"	1547	22,0	23,0	178,0	0,0
3/4"	1/2"	1230	42,0	43,8	169,0	13,7
1/2"	3/8"	189	23,5	24,5	154,0	81,6
3/8"	1/4"	100,0	4,3	4,5	89,7	89,7
TOTAL		M ₁	95,8	100,0	M ₃	
		4819,7			791	

INDICE DE APLANAMIENTO (IA)= 16 %

4. ESPECIFICACIÓN

ESPECIFICACION INVIAS 2013		MAXIMO
BASE GRANULAR TODAS LAS CLASES	ART. INV-E-330	≤35%
MEZCLA ASFALTICA	ART. INV-E-450	≤35%

5. CONTROL

Producto Conforme: SI ☒ NO ☐

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐

b. Reclasificar ☐

c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐

d. Rechazar ☐

OBSERVACIONES: _____

ELABORO

Nombre: Rafael A. Barbosa H.

Cargo: Laboratorista

REVISO

Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona

Cargo: Ing. de Calidad

APROBO

Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega

Cargo: Ing. Director de Obra

	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS RELACIÓN 5:1				CÓDIGO: FO-S-15-36	
	INV E - 240-13				VERSION: 05	
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16	

1. PROYECTO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS

CONTRATO: 923 de 2021

NIVEL DE TRÁFICO: NT2

LONGITUD VERIFICADA: PR- 25+730 AL PR- 25+730 IZQUIERDA

ENSAYO N° 390

SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN

CAPA:

Concreto clase 28 MPA

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).

FUENTE MATERIAL: [VILLA CARMEN].

TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".

LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020

MUESTRA No. 295

FECHA DE TOMA: 18-mar-25

FECHA ENSAYO: 19-mar-25

3. ENSAYO

Metodo de Ensayo utilizado 0			Equipo Utilizado para el ensayo Calibrador Proporcional -Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-06				
TAMAÑO DE LA FRACCION	Peso material gradación original	Gradación Original	Gradación Ponderada	ENSAYO DE PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS (RELACIÓN 5:1)			
				Partículas planas y alargadas			
				Muestra de ensayo	partículas planas y alargadas	partículas planas y alargadas	partículas planas y alargadas corregidas
Pulg	(g)	(%)	(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
1" - 3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
3/4" - 1/2"	66,3	4,0	5,9	66,3	2,0	3,0	17,7
1/2" - 3/8"	364,8	22,0	32,4	364,8	2,0	0,5	17,7
3/8" - N°4	696,4	42,0	61,8	696,4	2,0	0,3	17,7
Totales	1127,4	68,0	100,0				53,2
Ensayo de partículas planas y Alargadas (%)				0,5			

4. ESPECIFICACION

ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013 CAPITULO 4	
Mezclas asfálticas en Frio y en caliente, Mezclas drenantes, Mezclas de alto modulo y Reciclados de pavimentos asfálticos	10 % Maximo

5. CONTROL

Producto Conforme: SI ☐ NO ☐

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐

b. Reclasificar ☐

c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐

d. Rechazar ☐

OBSERVACIONES

ELABORÓ Nombre: Rafael A. Barbosa H. Cargo: Laboratorista	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de Calidad	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Ing. Director de Obra
---	---	--

	DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE PARTICULAS LIVIANAS DE UN AGREGADO PETREO		CÓDIGO: FO-CIPB-01-1	
	INV E - 221 -13		VERSIÓN: 00	
	07-GESTIONAR LABORATORIO		VIGENCIA: 23/03/2020	

1. PROYECTO		ENSAYO No. 390	
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN
NIVEL DE TRÁFICO:	NT2		

2. MATERIAL		Grava Arena Limosa (Color Gris).	
DESCRIPCIÓN	[VILLA CARMEN].	MUESTRA No.	295
FUENTE DE MATERIAL	Triturado TM.1.1/2".	FECHA DE TOMA	18-mar-25
TIPO DE MATERIAL		FECHA DE ENSAYO	19-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020		

3. ENSAYO			
Equipo utilizado, cod:	0		Horno Digital: HON-066-03
	0		

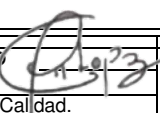
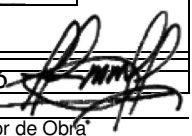
TAMÑO MAXIMO NOMINAL DEL AGREGADO (TAMICES DE ABERTURAS CUADRADAS)	MASA MINIMA DE MUESTRA, g (lb).	Fraccion
4.75 mm o menor	(4.75 mm o menor)	200 (0.5)
9.5 mm	(3/8")	1500 (3.0)
12.5 mm a 19.0 mm	(1/2" a 3/4")	3000 (7.0)
25.0 mm a 37.5 mm	(1.0" a 1.1/2")	5000 (11.0)
50.0 mm o mayor	(2.0" o mayor)	10000 (22.0)

AGREGADO FINO						
Tamaño del agregado	Retiene	Masa mínima de la muestra de ensayo, (g)	Peso muestra retenida en tamiz N°4, (g). (M2).	Masa Seco de las partículas retiene en colador (g). (M1).	Porcentaje en masa de partículas livianas. (L)=(M1/M2)X100	Fraccion
µm	Alternat.					
300	No.50	200 (0.5)	200,1	0,1	0,05	0

AGREGADO GRUESO						
Tamaño del agregado	Retiene	Masa mínima de la muestra de ensayo, (g)	Masa seca de la porcion de la muestra retenida en el Tamiz N°4 (g). (M3).	Masa Seco de las partículas retiene en colador (g). (M1).	Porcentaje en masa de partículas livianas. (L)=(M1/M3)X100	Fraccion
mm	Alternat.					
4,75	No.4	#N/D	5002,3	1,0	0,02	0,4

RESULTADO			
4. ESPECIFICACION	Agregado fino	0,05	% max.
	Mezcla Total		
	Agregado grueso	0,02	% max.

Materiales			Fino	Grueso
Pavimento de concreto hidraulico			0,5% max.	0,5% max.
Concreto estructural			0,5% max.	1,0% max.

5. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME			
Producto Conforme:	SI	☒	NO ☐
Disposición producto no conforme:			
a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐
OBSERVACIONES:			
ELABORO: 			
REVISO: 			
APROBO: 			
Nombre:	Cargo:	Nombre:	Cargo:
Laboratorista		Ing. Jefe De Calidad.	Director de Obra

	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS		CÓDIGO: FO-S-15-63	
	INV E - 211 -13		VERSIÓN: 03	
	07-GESTIONAR LABORATORIO		VIGENCIA: 01-ABR-15	

1. PROYECTO		MUESTRA No. 390	
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN
NIVEL DE TRÁFICO:	NT2		

2. MATERIAL			
DESCRIPCIÓN	Grava Arena Limosa (Color Gris).		
FUENTE DE MATERIAL	[VILLA CARMEN].	ENSAYO No.	295
TIPO DE MATERIAL	Triturado TM. 1.1/2".	FECHA DE TOMA	18-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	19-mar-25

3. ENSAYO			
Equipo utilizado, cod:	BALANZA Digital BLZD-066-01	TAMIZ DE LAVADO:	
	BALANZA Digital BLZD-066-05	HORNO DIGITAL	

AGREGADO FINO									
Tamaño del agregado				Masa mínima de la muestra de ensayo, (g)	Peso muestra (g) - M-	Peso Material retiene tamiz (g) -R-	% terrones de arcilla y partículas delezables	% Retenido Gradación original	% terrones de arcilla por % retenido grad. original -P-
Pasa		Retiene							
mm	Alternat.	mm	Alternat.						
4, 75	No.4	1,18	No.16	> 25	35,4	32,1	9,32	2,20	0,205
% Terrones de arcilla y partículas delezables									0,205

AGREGADO GRUESO									
Tamaño del agregado				Masa mínima de la muestra de ensayo, (g)	Peso muestra (g) - M-	Peso Material retiene tamiz (g) -R-	% terrones de arcilla y partículas delezables	% Retenido Gradación Ponderada	% terrones de arcilla por % retenido grad. original -P-
Pasa		Retiene							
mm	Alternat.	mm	Alternat.						
4,75	No.4	9,5	3/8"	1000	1001	994,8	0,62	23,5	0,146
9,5	3/8"	19	3/4"	2000	2004,2	2000,5	0,18	65,5	0,121
19	3/4"	37,5	1 1/2"	3000	3001	2998	0,100	26,0	0,026
Mayores de 37,5 mm (1 1/2")				5000	0	0		0	
% Terrones de arcilla y partículas delezables									0,097
% Terrones de arcilla y partículas delezables, total									
% Terrones de arcilla y partículas delezables, total									

3.RESULTADO		0,21	Si Cumple	0,10	Si Cumple
--------------------	--	-------------	-----------	-------------	-----------

4. ESPECIFICACION	Agregado fino	1	% max.	Agregado grueso	0,25	% max.
--------------------------	---------------	---	--------	-----------------	------	--------

Mezcla Total		
Materiales	Fino	Grueso
Afirmado, subbase y base granular	2% max.	
Pavimento de concreto hidraulico	3% max.	
Concreto estructural	1% max.	0,25% max.

5. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME			
Producto Conforme:	SI	☒	NO
Disposición producto no conforme:			
a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

OBSERVACIONES			

ELABORO	REVISO	APROBO
Nombre: Rafael A. Barbosa H.	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: Jhon Jairo Torres Orta
Cargo: Laboratorista	Cargo: Ing. Residente Obra	Cargo: Director de Obra

	DETERMINACION DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL A LAS PARTICULAS DE AGREGADO GRUESO		CODIGO : FO-S-15-28
	INV-E-237-13		VERSION : 06
	LABORATORIO		VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS

CONTRATO: 923 de 2021

NIVEL DE TRÁFICO: NT2

LONGITUD VERIFICADA:

ENSAYO N° 390

SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN

CAPA:

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).

FUENTE MATERIAL	[VILLA CARMEN].	MUESTRA No.	295
TIPO DE MATERIAL	Triturado TM. 1.1/2".	FECHA DE TOMA	18-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO . CI066-2020	FECHA ENSAYO	19-mar-25

3. ENSAYO

Tamaño max. de agregado (D _{max})		Equipo Utilizado para el ensayo	
Cantidad de muestra minima:	200D	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05 - Horno Digital: HON-066-02	
Cantidad de muestra maxima:	500D		

ENSAYO Nro.		1	2
Masa total de la muestra	M		38
Muestra para humedad (peso humedo)	M_h	5000,5	5000,5
Muestra para ensayo (peso humedo)	M_{he}	5000,0	5000,0
Muestra para humedad (peso seco)	M_s	4935,0	4935,0
Muestra para ensayo lavado (peso seco)	m	4914,0	4912,0

CALCULOS

Indice de Sequedad =	$w = M_h - M_s / M_s$	w	0,013	0,013
Masa seca =	$M_{se} = M_{he} / 1 + w$	M_{se}	4935	4935
Impurezas =	$M_{se} - m$	Imp	20,51	22,51
coeficiente de limpieza superficial =	$M_{se} - m / M_{se} * 100$	Cls	0,42	0,46

COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL = **0,4 %**

4. ESPECIFICACION

Coeficiente de limpieza superficial del agregado grueso	Todos los tipos de mezclas y Normas de transito	0,5 % Maximo
---	---	---------------------

5. CONTROL

Producto Conforme: SI ☐ NO ☐

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
b. Reclasificar ☐	d. Rechazar ☐

OBSERVACION :

ELABORÓ Nombre <u>Rafael A. Barbosa H.</u> Cargo <u>Laboratorista</u>	REVISÓ Nombre <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo <u>Ing. de calidad</u>	APROBO Nombre <u>Jhon Jairo Torres Ortega</u> Cargo <u>Ing. Director de obra</u>
---	---	--

Nombre: Elaboró Carro: Elaboró		Nombre: Revisó Carro: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Aprobó Carro: Jhon Jairo Torres Ortega	
Nombre: Elaboró Carro: Elaboró		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Carro: Ina Calidad De Obra.		Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Carro: Director de Obra	

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 392			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 297			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 19-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 20-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA: PR- 32 + 060 AL PR- 32 + 060 DERECHA				Concreto clase 28 MPA			
PR- 45 + 700 AL PR- 45 + 700 CALZADA				Concreto clase 28 MPA			
PR- 45 + 340 AL PR- 45 + 340 DERECHA				Cuneta de concreto MR vaciada insitu, no incluye la conformación de la superficie de			
AL							

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3004,3	3004,3	2553,7	100,0	85,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1503,0	1503,0	1202,4	100,0	80,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1200,7	1200,7	948,6	100,0	79,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	300,0	300,0	258,0	100,0	86,0	
Total				6008,0	6008,0	4962,6			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):								100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):								82,5	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: ☒ SI ☐ NO ☐							
Disposición producto no conforme:							
a. Reprocesar ☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☒					
b. Reclasificar ☐		d. Rechazar ☐					
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ			
Nombre: Rafael A. Barbosa H.		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Jhon Jairo Torres Ochoa			
Cargo: Laboratorista		Cargo: Ing. de calidad		Cargo: Ing. Director de Obra			

APROBÓ	
Nombre:	Jhon Jairo Torres Ortez
Cargo :	Director de Obra

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 394			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 299			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 20-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 21-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA: PR- 34 + 485 AL PR- 34 + 517 DERECHA Pavimento Concreto Hidraulico							
PR- 27 + 138 AL PR- 27 + 138 DERECHA Concreto clase 28 MPA							
AL							
AL							

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, AS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3000,0	3000,0	2400,0	100,0	80,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1504,0	1504,0	1308,5	100,0	87,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1200,0	1200,0	1032,0	100,0	86,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	300,0	300,0	240,0	100,0	80,0	
Total				6004,0	6004,0	4980,5			
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%): 100,0								85	
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%): 83,3								70	

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: SI ☒ NO ☐							
Disposición producto no conforme:							
a. Reprocesar ☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☒					
b. Reclasificar ☐		d. Rechazar ☐					
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ			
Nombre: Rafael A. Barbosa H		Nombre: Juan Felipe Lopez Caldon		Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega			
Cargo: Laboratorista		Cargo: Ing. de calidad		Cargo: Ing. Director de Obra			

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO:	Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Grava Arena Limosa (Color Gris). CONSECUTIVO DE LABORATORIO 301
 FUENTE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2". MUESTRA DE ENSAYO N° 396
 TIPO DE MATERIAL: **PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN** FECHA DE TOMA: viernes, 21 de marzo de 2025
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020 FECHA DE ENSAYO: sábado, 22 de marzo de 2025

COLOCACION:

ABCISA	PR- 34+512	AL	PR- 34+530 DERECHA	Pavimento Concreto Hidraulico
	PR- 25+730	AL	PR- 25+730 IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
	PR- 31+180	AL	PR- 31+180 DERECHA	Concreto clase 28 MPA
	PR- 45+700	AL	PR- 45+700 CALZADA	Concreto clase 28 MPA

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	0	CORREGIDA
W2	W2	W3	1963,0		
100	100	0			

% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
(W1-W2)/(W2-W3)*100		NT2	
W ₁	1963,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	
W ₂	1973,0	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	
	-0,5	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	

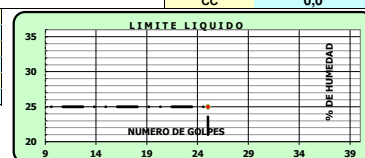
Peso total de la muestra seca (g)	1963,0	Peso total despues del lavado	1973,0	Fracion N°2. (1.1/2" a N°4).
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm			
4,0"	100,0			
3.1/2"	88,9			
3"	76,2			
2-1/2"	63,5			
2"	50,8			
1-1/2"	38,1	0,0	0,0	100,0
1"	25,4	98,2	5,0	95,0
3/4"	19,0	373,0	19,0	24,0
5/8"	14,0			
1/2"	12,7	922,6	47,0	71,0
3/8"	9,52	396,5	20,2	91,2
1/4"	6,30	98,2	5,0	96,2
N°4	4,76	21,6	1,1	97,3
N°8	2,36	27,5	1,4	98,7
N°10	2,00			
N°16	1,18	7,9	0,4	99,4
N°20	0,85			
N°30	0,60	5,9	0,3	99,7
N°35	0,50			
N°40	0,43			
N°50	0,30	5,9	0,3	100,0
N°60	0,20			
N°80	0,18			
N°100	0,15	2,0	0,1	100,1
N°200	0,08	2,0	0,1	100,2
Fondo		6,0	0,3	
Perdida en Lavado		-10,0	-0,5	0,0

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0

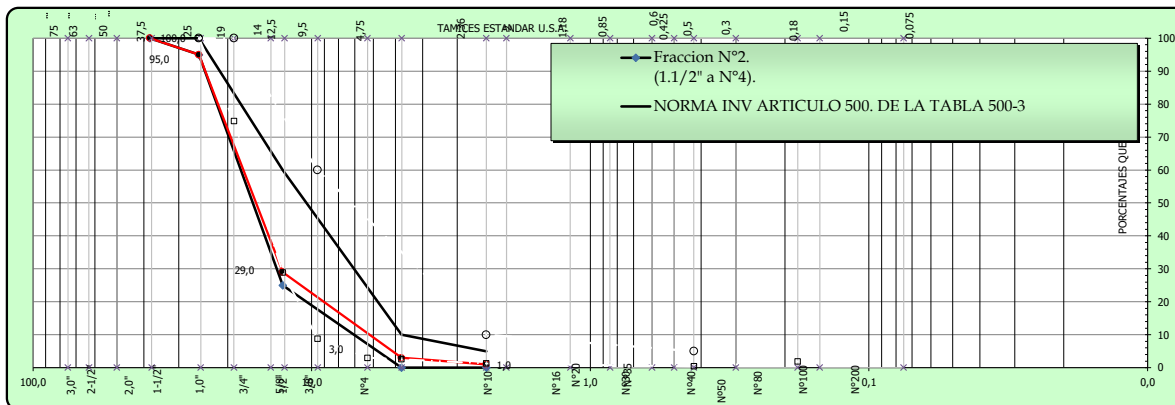
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0

CLASIFICACION		
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas. 97,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas. 3,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos. 0,0
INDICE DE GRUPO	0	CU 0,0
		CC 0,0



ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

AASHTO	
U.S.C	



OBSERVACION. MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"

ELABORÓ Nombre: <i>Rafael A. Sánchez</i> Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: <i>Juan Felipe Lopez Cardona</i> Cargo: Ing. Calidad de Obra.	APROBÓ Nombre: <i>Jhon Jairo Torres Orta</i> Cargo: Director de Obra
---	--	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29			
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06			
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16			

1. PROYECTO				ENSAYO No. 396			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 301			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 21-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 22-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA:							
PR- 34 + 512		AL		PR- 34 + 530 DERECHA		Pavimento Concreto Hidraulico	
PR- 25 + 730		AL		PR- 25 + 730 IZQUIERDA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 31 + 180		AL		PR- 31 + 180 DERECHA		Concreto clase 28 MPA	
PR- 45 + 700		AL		PR- 45 + 700 CALZADA		Concreto clase 28 MPA	

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO: Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05				#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 38,0 mm				MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g: 3000			

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3000,0	3000,0	2589,0	100,0	86,3	
1"	25,4	3/4"	19,0	1503,6	1503,6	1233,0	100,0	82,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1200,0	1200,0	1044,0	100,0	87,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	300,0	300,0	246,0	100,0	82,0	
Total				6003,6	6003,6	5112,0			
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%): 100,0								85	
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%): 84,3								70	

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme: SI ☒ NO ☐				Disposición producto no conforme:			
a. Reprocesar ☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☒		b. Rechazar ☐			
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400 MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ Nombre: Rafael A. Barbosa H. Cargo: Laboratorista		REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad		APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Ing. Director de Obra			

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO:	Triturado TM.1.1/2".

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Grava Arena Limosa (Color Gris).
 FUENTE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".
 TIPO DE MATERIAL: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020
 COLOCACION: ABCISA PR- 27+138 AL PR- 27+138 DERECHA Concreto clase 28 MPA

AL _____
 AL _____
 AL _____
 AL _____

CONSECUTIVO DE LABORATORIO	303
MUESTRA DE ENSAYO N°	398

FECHA DE TOMA: sábado, 22 de marzo de 2025
 FECHA DE ENSAYO: domingo, 23 de marzo de 2025

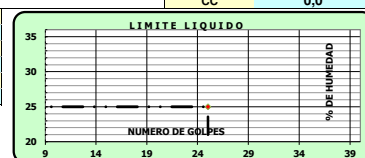
3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	0	CORREGIDA
W2	W2	W3	2254,0		
100	100	0			

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NT2
W ₁	2254,0
W ₂	2267,7
	-0,6
	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01

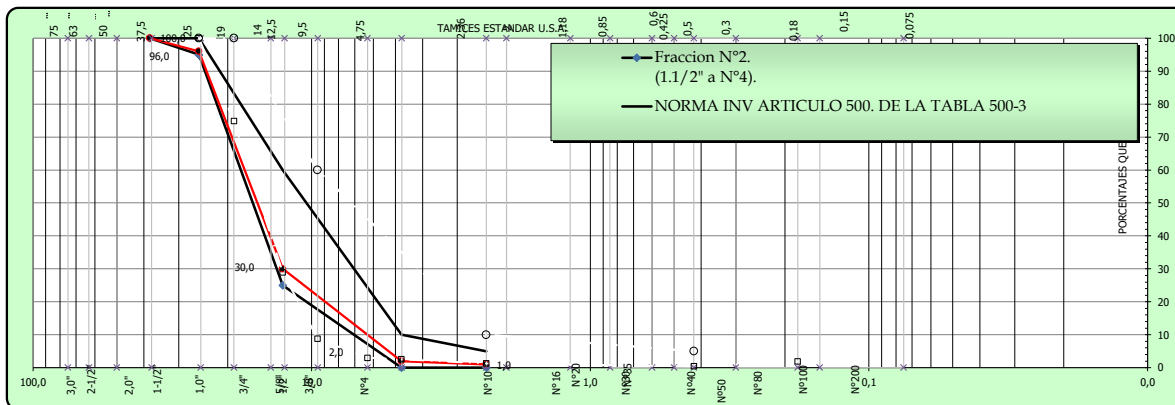
Peso total de la muestra seca (g)	2254,0	Peso total despues del lavado	2267,7	Fraccion N°2. (1.1/2" a N°4).			
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,4	90,2	4,0	4,0	96,0	95	100
3/4"	19,0	405,7	18,0	22,0			
5/8"	14,0						
1/2"	12,7	1081,9	48,0	70,0	30,0	25	60
3/8"	9,52	489,1	21,7	91,7		0	0
1/4"	6,30	105,9	4,7	96,4			
N°4	4,76	29,3	1,3	97,7	2,3	0	10
N°8	2,36	24,8	1,1	98,8	1,2	0	5
N°10	2,00						
N°16	1,18	5,0	0,2	99,4			
N°20	0,85						
N°30	0,60	13,1	0,6	100,0			
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	4,5	0,2	100,2			
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	2,3	0,1	100,3	-0,3		
N°200	0,08	0,0	0,0	100,3	-0,3		
Fondo		8,0	0,4				
Perdida en Lavado		-13,7	-0,6	-0,3	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA	
LIMITE LIQUIDO	
ENSAYO N°	1 2 3
TARA N°	0 0 0
N° DE GOLPES	0 0 0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0 0 0
PESO SUELO+TARA SECO	0 0 0
PESO TARA	0 0 0
% DE HUMEDAD	0 0 0
LIMITE PLASTICO	
ENSAYO N°	1 2 3
TARA N°	0 0 0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0 0 0
PESO SUELO+TARA SECO	0 0 0
PESO TARA	0 0 0
% DE HUMEDAD	0 0 0
CLASIFICACION	
LIMITE LIQUIDO	0 (%)Gravas. 98,0
LIMITE PLASTICO	0 (%)Arenas. 2,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0 (%)Finos. 0,0
INDICE DE GRUPO	0 CU 0,0
	CC 0,0



ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

AASHTO	
U.S.C	



OBSERVACION. MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400. MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"

ELABORÓ Nombre: <u>Rafael A. Sánchez</u> Cargo: <u>LABORATORISTA</u>	REVISÓ Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. Calidad de Obra.</u>	APROBÓ Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Ortiz</u> Cargo: <u>Director de Obra</u>
--	---	--

	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO				CÓDIGO: FO-S-15-29	
	INV E - 227 - 13				VERSIÓN: 06	
	LABORATORIO				VIGENCIA: 03-FEB-16	

1. PROYECTO				ENSAYO No. 398			
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3							
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS				SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).			
CONTRATO: 923 de 2021				PLANTA: PLANTA DE TRITURACION. VILLA CARMEN			
NIVEL DE TRÁFICO: NT2				CAPA: CONCRETO ESTRUCTURAL			

2. MATERIAL.							
DESCRIPCIÓN: Grava Arena Limosa (Color Gris).							
FUENTE DE MATERIAL: [VILLA CARMEN].				MUESTRA No. 303			
TIPO DE MATERIAL: Triturado TM.1.1/2".				FECHA DE TOMA: 22-mar-25			
LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO - CI066-2020				FECHA DE ENSAYO: 23-mar-25			
LONGITUD VERIFICADA: PR- 27 + 138 AL PR- 27 + 138 DERECHA Concreto clase 28 MPA							
— AL — — AL — — AL —							

3. ENSAYO							
EQUIPO UTILIZADO:		Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05		#REF!			
TAMAÑO MÁX. NOMINAL		38,0 mm		MASA MÍNIMA DE LA MUESTRA g		3000	

TAMAÑO DEL AGREGADO -TAMIZ-				MASA INICIAL DE LA MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, F (g)	MASA DE LAS PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, F (g)	% DE PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P	% DE PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P	Especificación
Alternativo	mm	Alternativo	mm						
1 1/2"	38,1	1"	25,4	3001,6	3001,6	2671,4	100,0	89,0	
1"	25,4	3/4"	19,0	1500,0	1500,0	1245,0	100,0	83,0	
3/4"	19	1/2"	12,5	1205,8	1205,8	1061,1	100,0	88,0	
1/2"	12,5	3/8"	9,0	305,6	305,6	256,7	100,0	84,0	
Total				6013,0	6013,0	5234,2			

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 1 CARA FRACTURADA, P (%):								100,0	85
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS, P (%):								86,0	70

4. ESPECIFICACION							
NIVEL DE TRAFICO	NT1		NT2		NT3		
CLASE DE MATERIAL	C		B		A		
CARAS FRACTURADAS	1	2	1	2	1	2	
Base granular	50	-	70	50	100	70	
MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE MDC-25							
Rodadura	75	-	75	60	85	70	
Intermedia	60	-	75	-	75	-	
Base	-	-	60	-	60	-	
CONCRETO							
Pavimento de concreto hidraulico 1 cara 60% min.							

5. CONTROL							
Producto Conforme:		SI		☒		NO ☐	
Disposición producto no conforme:							
a. Reprocesar		☐		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)		☒	
b. Reclasificar		☐		d. Rechazar		☐	
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA EN EL STOCK DE PATIO PR-4+400 MATERIAL TRITURADO TM.1.1/2"							
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ			
Nombre: Rafael A. Barbosa H.		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega			
Cargo: Laboratorista		Cargo: Ing. de calidad		Cargo: Ing. Director de Obra			

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA PR45+700	AL	PR- 45+700	CALZADA	Concreto clase 28 MPA
PR-46+500	AL	PR- 46+500	DERECHA	Concreto clase 28 MPA
	AL			

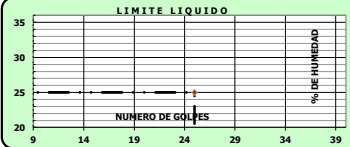
3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">HUMEDAD NATURAL</th> <th colspan="3">TIPO DE GRADACION</th> </tr> <tr> <td>(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td></td> <td></td> <td>NORMAL</td> <td>X</td> <td>CORREGIDA</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>W2</td> <td>W3</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">1200,0</td> </tr> </table>				HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION			(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA	W2	W2	W3				100	100	0	1200,0			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td>Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td>W₁</td> <td>1200,0 Tamiz De Lalado: Serie: 63189</td> </tr> <tr> <td>W₂</td> <td>0,0 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">100,0 Horno Digital: HON-066-02</td> </tr> </table>		(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	W ₁	1200,0 Tamiz De Lalado: Serie: 63189	W ₂	0,0 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01		100,0 Horno Digital: HON-066-02
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION																																		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA																																
W2	W2	W3																																			
100	100	0	1200,0																																		
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05																																				
W ₁	1200,0 Tamiz De Lalado: Serie: 63189																																				
W ₂	0,0 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																																				
	100,0 Horno Digital: HON-066-02																																				

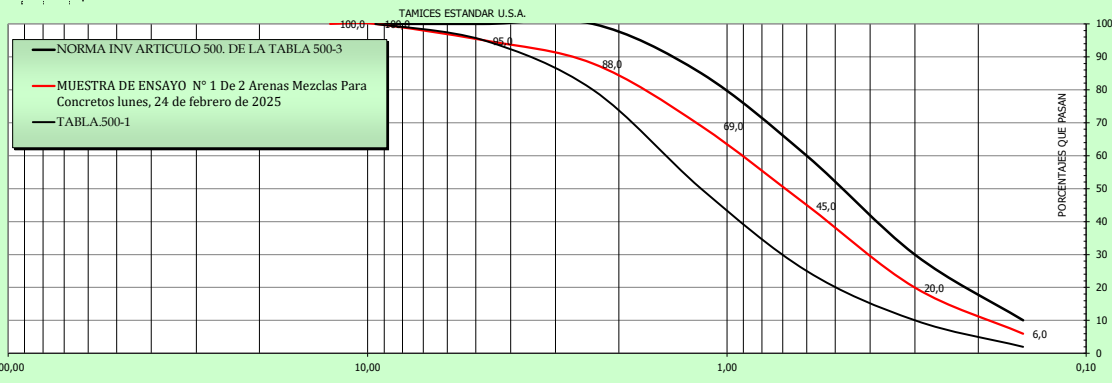
Peso total de la muestra seca (g)		1200,0	Peso total despues del lavado		1168,8	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	56,4	4,7	4,7	95,3	95	100
N°8	2,36	87,6	7,3	12,0	88,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	228,0	19,0	31,0	69,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	288,0	24,0	55,0	45,0	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	300,0	25,0	80,0	20,0	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	168,0	14,0	94,0	6,0	2	10
N°200	0,08	40,8	3,4	97,4	2,6		
Fondo		0,0	0,0	97,4	2,6		
Perdida en Lavado		31,2	2,6	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

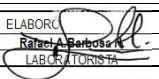
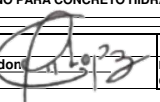
D 10	1,0
D 30	0,0
D 60	1,0



MODULO DE FINURA: 2,77
 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION: 0,0
 AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
 U.S.C



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ:  Nombre: Rafael Barbosa Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ:  Nombre: Juan Felipe Lopez Caidon Cargo: Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ:  Nombre: Jhon Jairo Torres Cargo: Director de Obra
--	--	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

1. PROYECTO:

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.

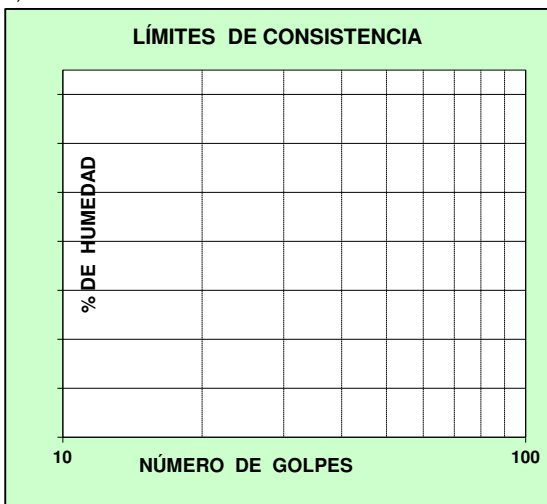
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	313
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	24-feb-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	25-feb-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

LÍMITE PLÁSTICO				
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00	
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00	
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00	
% De Humedd.	0	0	0	

3.0 Resultado :



Pasa 200 (%) 2,6
 IP= NP
 LL= NL
 LP= NP

CLASIFICACIÓN
AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C: _____

Observacion:

Tramo Extendido
 ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
 b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV- E-133-13		CODIGO: FO-S-15-27
	LABORATORIO		VERSIÓN: 06
			VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO		MUESTRA No. 5	
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	12
NIVEL DE TRÁFICO:	(NT3).	CAPA:	
LONGITUD VERIFICADA:			

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]		
TIPO DE MATERIAL	Arenas Mezclas Para Concretos		
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020		
	ENSAYO	313	
	FECHA DE TOMA	24-feb-25	
	FECHA ENSAYO	24-feb-25	

3. ENSAYO			
PRUEBA	A	B	C
Probeta No.	1	2	3
Lectura de la arena -mm-	3,0	0,0	3,0
Lectura de la arcilla -mm-	4,6	0,0	4,8
Equivalente de arena %	65,2	64,4	62,5
Promedio %	64,1		
EQUIVALENTE DE ARENA		65	%
EQUIPO		EQA-066-01 - Cono de absorcion	

4. ESPECIFICACIÓN	
Arenas Mezclas Para Concretos	60 %
ESPECIFICACIONES INVIAS 2013	
Sello de arena asfalto	50 % Min.
Mezcla densa en caliente	50 % Min.
Sub-base Granular	25 % Min.
Base granular	30 % Min.
Agregado fino para concreto	60 % Min.
Arena Cemex	80 % Min.
Arena para sello bordillo	45 % Min.

5. CONTROL	
Producto Conforme:	SI ☒ NO ☐
Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar ☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
b. Reclasificar ☐	d. Rechazar ☐

OBSERVACIONES:		
ELABORO Nombre: <u>Rafael A. Barbosa H.</u> Cargo: <u>Laboratorista</u>	REVISO Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. de calidad</u>	APROBO Nombre: <u>Jhon Jairo Torres C. Rega</u> Cargo: <u>Ing. Director de obra</u>

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION:

ABCISA	PR30+100	AL	PR- 30+100	IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
	PR-31+650	AL	PR- 31+650	IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
	PR-42+430	AL	PR- 42+430	DERECHA	Concreto clase 28 MPA

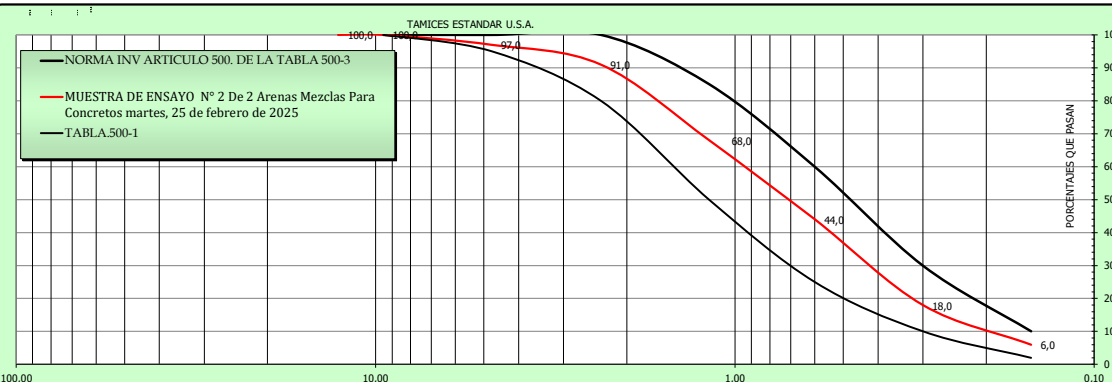
3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2 W2 W3	1432,0		
100 100 0	0,00%		

<table style="width:100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">% PASA TAMIZ N°200</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td style="text-align: center;">1432,0</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W₁</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Tamiz De Lalado: Serie: 63189</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W₂</td> <td style="text-align: center;">100,0</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Horno Digital: HON-066-02</td> </tr> </table>	% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO		(W1-W2)/(W2-W3)*100	1432,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05		W ₁	0,0	Tamiz De Lalado: Serie: 63189		W ₂	100,0	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01				Horno Digital: HON-066-02		
% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																			
(W1-W2)/(W2-W3)*100	1432,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05																			
W ₁	0,0	Tamiz De Lalado: Serie: 63189																			
W ₂	100,0	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																			
		Horno Digital: HON-066-02																			

<table style="width:100%;"> <tr> <th>Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1432,0</th> <th>Peso total despues del lavado</th> <th>1391,9</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th></th> </tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>43,0</td><td>3,0</td><td>97,0</td><td>95</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>85,9</td><td>6,0</td><td>91,0</td><td>80</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>332,2</td><td>23,2</td><td>67,8</td><td>50</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>340,8</td><td>23,8</td><td>44,0</td><td>25</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>375,2</td><td>26,2</td><td>17,8</td><td>10</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>169,0</td><td>11,8</td><td>6,0</td><td>2</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>45,8</td><td>3,2</td><td>2,8</td><td></td></tr> <tr><td>Fondo</td><td></td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>2,8</td><td></td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td></td><td>40,1</td><td>2,8</td><td>100,0</td><td>0,0</td></tr> </table>	Peso total de la muestra seca (g)	1432,0	Peso total despues del lavado	1391,9	TABLA.500-1		TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		4,0"	100,0					3.1/2"	88,9					3"	76,2					2-1/2"	63,5					2"	50,8					1-1/2"	38,1					1"	25,4					3/4"	19,0					5/8"	14,0					1/2"	12,7					3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	1/4"	6,30					N°4	4,76	43,0	3,0	97,0	95	N°8	2,36	85,9	6,0	91,0	80	N°10	2,00					N°16	1,18	332,2	23,2	67,8	50	N°20	0,85					N°30	0,60	340,8	23,8	44,0	25	N°35	0,50					N°40	0,43					N°50	0,30	375,2	26,2	17,8	10	N°60	0,20					N°80	0,18					N°100	0,15	169,0	11,8	6,0	2	N°200	0,08	45,8	3,2	2,8		Fondo		0,0	0,0	2,8		Perdida en Lavado		40,1	2,8	100,0	0,0	<table style="width:100%;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ENSAYO N°</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ENSAYO N°</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">CLASIFICACION</th> </tr> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">(%).Gravas.</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">(%).Arenas.</td> <td style="text-align: center;">94,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> <td style="text-align: center;">(%).Finos.</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE GRUPO</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">CU</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">CC</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> </tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%).Gravas.	3,0	LIMITE PLASTICO	0	(%).Arenas.	94,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%).Finos.	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0
Peso total de la muestra seca (g)	1432,0	Peso total despues del lavado	1391,9	TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																																																			
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa																																																																																																																																																																																																																																																																			
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																						
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																																																						
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																						
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																																																						
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																																																						
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																																																						
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																																																						
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																																																						
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																																																						
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																																																						
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100																																																																																																																																																																																																																																																																		
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°4	4,76	43,0	3,0	97,0	95																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°8	2,36	85,9	6,0	91,0	80																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°16	1,18	332,2	23,2	67,8	50																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°30	0,60	340,8	23,8	44,0	25																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°50	0,30	375,2	26,2	17,8	10																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°100	0,15	169,0	11,8	6,0	2																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°200	0,08	45,8	3,2	2,8																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fondo		0,0	0,0	2,8																																																																																																																																																																																																																																																																			
Perdida en Lavado		40,1	2,8	100,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																		
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																																							
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																							
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																				
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																																																							
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																				
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																				
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																				
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																				
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																				
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																																																							
LIMITE LIQUIDO	0	(%).Gravas.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																				
LIMITE PLASTICO	0	(%).Arenas.	94,0																																																																																																																																																																																																																																																																				
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%).Finos.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																				
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																				
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																				

MODULO DE FINURA: 2,76 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION: 0,0	AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno) U.S.C
---	--



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Nombre: <u>Rafael Barbosa</u> Cargo: <u>LABORATORISTA</u>	REVISÓ Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. Calidad De Obra.</u>	APROBÓ Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Ortiz</u> Cargo: <u>Director de Obra</u>
---	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

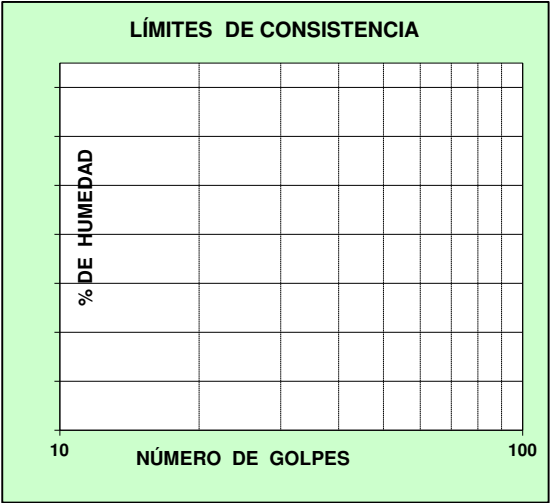
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	316
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	25-feb-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	26-feb-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,8
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:	SI ☐ N ☐
4.2 Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar	☐
b. Reclasificar	☐
c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Calidad

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

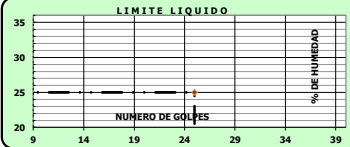
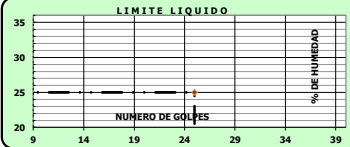
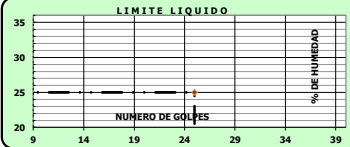
2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION: ABCISA PR35+433 AL PR- 35+433 DERECHA Concreto clase 28 MPA

AL	AL	AL
—	—	—
AL	AL	AL
—	—	—

3. ENSAYO

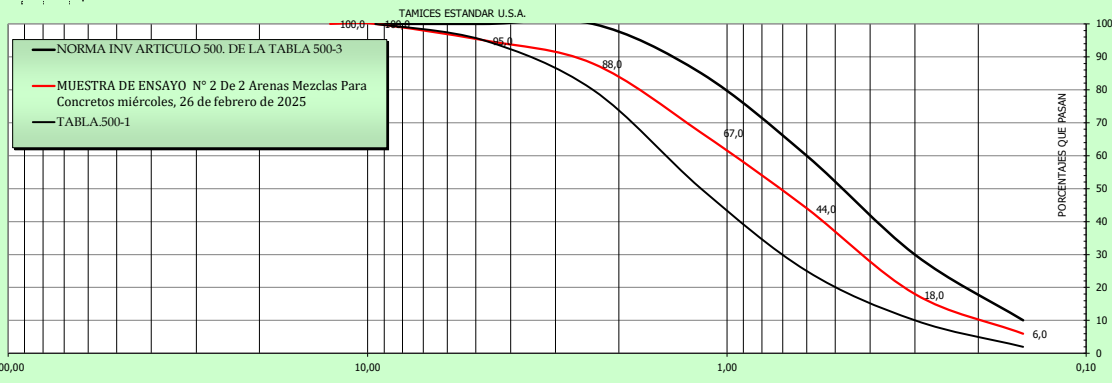
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2 W2 W3	1100,0		
100 100 0	0,00%		

<table style="width:100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">% PASA TAMIZ N°200</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td style="text-align: center;">1100,0</td> <td colspan="2">Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W₁</td> <td style="text-align: center;">1100,0</td> <td colspan="2">Tamiz De Lado: Serie: 63189</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W₂</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> <td colspan="2">Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100,0</td> <td style="text-align: center;">100,0</td> <td colspan="2">Horno Digital: HON-066-02</td> </tr> </table>	% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO		(W1-W2)/(W2-W3)*100	1100,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05		W ₁	1100,0	Tamiz De Lado: Serie: 63189		W ₂	0,0	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01		100,0	100,0	Horno Digital: HON-066-02		
% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																			
(W1-W2)/(W2-W3)*100	1100,0	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05																			
W ₁	1100,0	Tamiz De Lado: Serie: 63189																			
W ₂	0,0	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																			
100,0	100,0	Horno Digital: HON-066-02																			

<table style="width:100%;"> <tr> <th>Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1100,0</th> <th>Peso total despues del lavado</th> <th>1074,7</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th>Exp. Inf.</th> <th>Exp. Sup.</th> </tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td><td>100</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>56,1</td><td>5,1</td><td>94,9</td><td>95</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>72,6</td><td>6,6</td><td>88,3</td><td>80</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>234,3</td><td>21,3</td><td>67,0</td><td>50</td><td>85</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>253,0</td><td>23,0</td><td>44,0</td><td>25</td><td>60</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>288,2</td><td>26,2</td><td>17,8</td><td>10</td><td>30</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>132,0</td><td>12,0</td><td>5,8</td><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>38,5</td><td>3,5</td><td>97,7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Fondo</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>97,7</td><td>2,3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td>25,3</td><td>2,3</td><td>100,0</td><td>0,0</td><td></td><td></td></tr> </table>	Peso total de la muestra seca (g)	1100,0	Peso total despues del lavado	1074,7	TABLA.500-1		TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Exp. Inf.	Exp. Sup.	4,0"	100,0						3.1/2"	88,9						3"	76,2						2-1/2"	63,5						2"	50,8						1-1/2"	38,1						1"	25,4						3/4"	19,0						5/8"	14,0						1/2"	12,7						3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	100	1/4"	6,30						N°4	4,76	56,1	5,1	94,9	95	100	N°8	2,36	72,6	6,6	88,3	80	100	N°10	2,00						N°16	1,18	234,3	21,3	67,0	50	85	N°20	0,85						N°30	0,60	253,0	23,0	44,0	25	60	N°35	0,50						N°40	0,43						N°50	0,30	288,2	26,2	17,8	10	30	N°60	0,20						N°80	0,18						N°100	0,15	132,0	12,0	5,8	2	10	N°200	0,08	38,5	3,5	97,7			Fondo	0,0	0,0	97,7	2,3			Perdida en Lavado	25,3	2,3	100,0	0,0			<table style="width:100%;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">CLASIFICACION</th> </tr> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO</td> <td>0</td> <td>(%) Gravas.</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO</td> <td>0</td> <td>(%) Arenas.</td> <td>93,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD</td> <td>0,0</td> <td>(%) Finos.</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE GRUPO</td> <td>0</td> <td>CU</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CC</td> <td>0,0</td> </tr> </table> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"> <table style="width:100%;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table> </td> <td style="width: 70%;">  </td> </tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	2,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0	<table style="width:100%;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table>	D 10	1,0	D 30	0,0	D 60	1,0	
Peso total de la muestra seca (g)	1100,0	Peso total despues del lavado	1074,7	TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Exp. Inf.	Exp. Sup.																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°4	4,76	56,1	5,1	94,9	95	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N°8	2,36	72,6	6,6	88,3	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°16	1,18	234,3	21,3	67,0	50	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°30	0,60	253,0	23,0	44,0	25	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°50	0,30	288,2	26,2	17,8	10	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°100	0,15	132,0	12,0	5,8	2	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N°200	0,08	38,5	3,5	97,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Fondo	0,0	0,0	97,7	2,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Perdida en Lavado	25,3	2,3	100,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	2,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<table style="width:100%;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table>	D 10	1,0	D 30	0,0	D 60	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
D 10	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
D 30	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
D 60	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

MODULO DE FINURA	2,82
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,0

AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Nombre: <u>Rafael Barbosa</u> Cargo: <u>LABORATORISTA</u>	REVISÓ Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. Calidad De Obra.</u>	APROBÓ Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Olave</u> Cargo: <u>Director de Obra.</u>
---	---	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

1. PROYECTO:

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	318
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	26-feb-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	27-feb-25

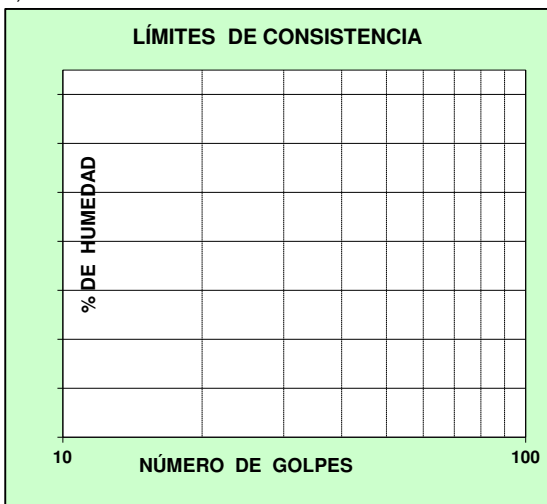
3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

LÍMITE PLÁSTICO

Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00	
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00	
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00	
% De Humedd.	0	0	0	

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%) 2,3
 IP= NP
 LL= NL
 LP= NP

CLASIFICACIÓN

AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
 U.S.C: _____

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGREGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
 b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA PR22+700	AL	PR- 22+700	IZQUIERDA	Pavimento Concreto Hidraulico
PR-31+650	AL	PR- 31+650	DERECHA	Concreto clase 28 MPA
PR-42+430	AL	PR- 42+430	IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA

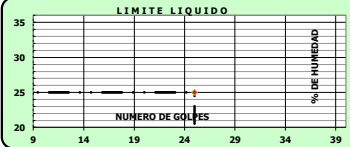
3. ENSAYO

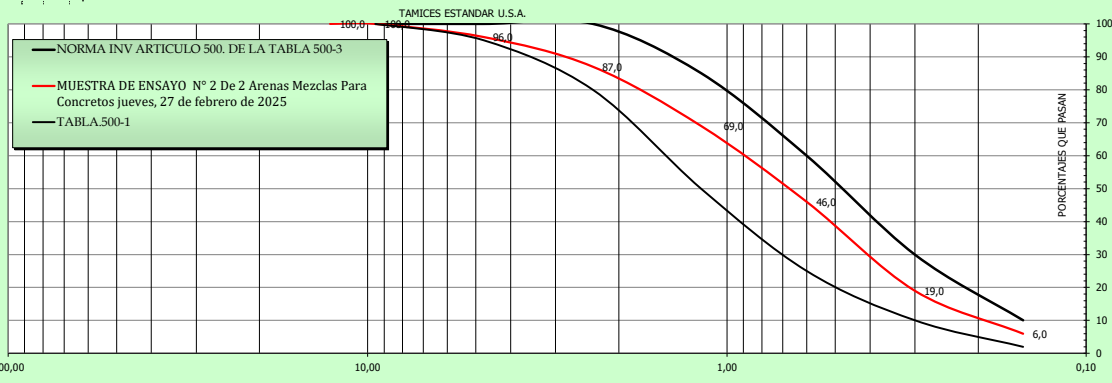
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION			Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05 Tamiz De Lalado: Serie: 63189 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01 Horno Digital: HON-066-02	
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL X CORREGIDA				
W2	W2	W3	0,00%				
100	100	0	1353,0				

Peso total de la muestra seca (g)		1353,0	Peso total despues del lavado		1320,5	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	54,1	4,0	4,0	96,0	95	100
N°8	2,36	128,5	9,5	13,5	86,5	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	236,8	17,5	31,0	69,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	311,2	23,0	54,0	46,0	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	365,3	27,0	81,0	19,0	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	173,2	12,8	93,8	6,2	2	10
N°200	0,08	51,4	3,8	97,6	2,4		
Fondo		0,0	0,0	97,6	2,4		
Perdida en Lavado		32,5	2,4	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	2,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

MODULO DE FINURA		2,77
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =		0,0
AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)	
U.S.C		





OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ Juan Felipe Lopez Carlon Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Jhon Jairo Torres Ortega Director de Obra
--	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

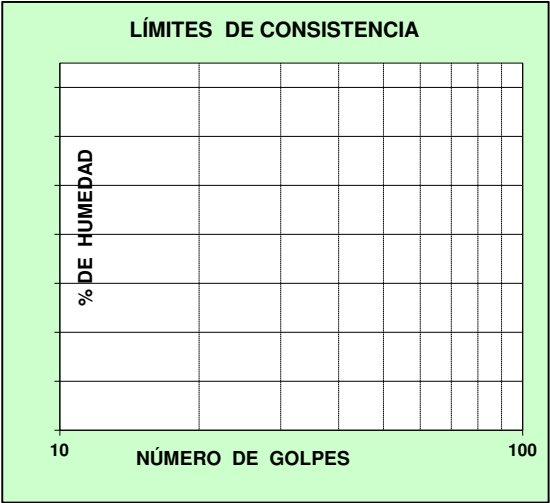
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	320
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	27-feb-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	28-feb-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,4
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:	SI ☐ N ☐
4.2 Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar ☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
b. Reclasificar ☐	d. Rechazar ☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

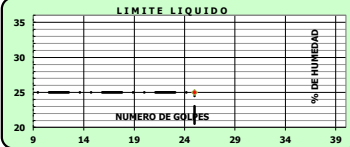
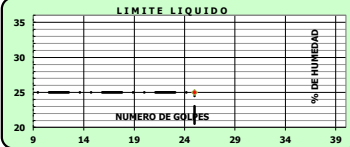
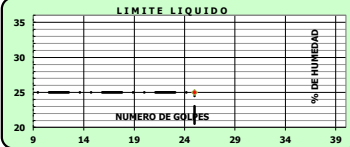
2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA PR31+650 AL PR- 31+650 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA**

AL	PR- 31+650	IZQUIERDA
AL	PR- 31+650	IZQUIERDA
AL	PR- 31+650	IZQUIERDA

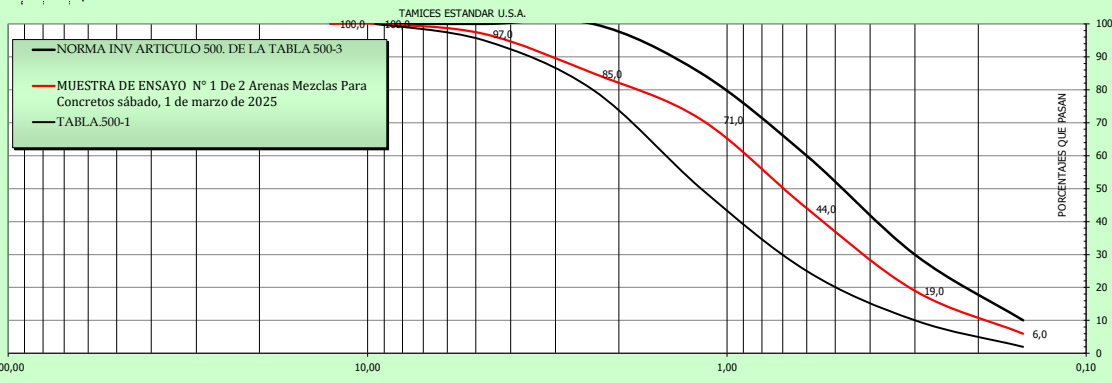
3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2	W2	W3	1000,0
100	100	0	100,0

% PASA TAMIZ N°200 (W1-W2)/(W2-W3)*100 W ₁ 1000,0 W ₂ 0,0 100,0	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05 Tamiz De Lalado: Serie: 63189 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01 Horno Digital: HON-066-02
---	--

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1000,0</th> <th>Peso total despues del lavado</th> <th>972,0</th> <th colspan="2">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th></th> </tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>30,0</td><td>3,0</td><td>97,0</td><td>95</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>120,0</td><td>12,0</td><td>85,0</td><td>80</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>140,0</td><td>14,0</td><td>71,0</td><td>50</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>270,0</td><td>27,0</td><td>44,0</td><td>25</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>252,0</td><td>25,2</td><td>18,8</td><td>10</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>127,0</td><td>12,7</td><td>6,1</td><td>2</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>33,0</td><td>3,3</td><td>2,8</td><td></td></tr> <tr><td>Fondo</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td></td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td>28,0</td><td>2,8</td><td>100,0</td><td>0,0</td><td></td></tr> </table>	Peso total de la muestra seca (g)	1000,0	Peso total despues del lavado	972,0	TABLA.500-1		TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		4,0"	100,0					3.1/2"	88,9					3"	76,2					2-1/2"	63,5					2"	50,8					1-1/2"	38,1					1"	25,4					3/4"	19,0					5/8"	14,0					1/2"	12,7					3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	1/4"	6,30					N°4	4,76	30,0	3,0	97,0	95	N°8	2,36	120,0	12,0	85,0	80	N°10	2,00					N°16	1,18	140,0	14,0	71,0	50	N°20	0,85					N°30	0,60	270,0	27,0	44,0	25	N°35	0,50					N°40	0,43					N°50	0,30	252,0	25,2	18,8	10	N°60	0,20					N°80	0,18					N°100	0,15	127,0	12,7	6,1	2	N°200	0,08	33,0	3,3	2,8		Fondo	0,0	0,0	0,0	0,0		Perdida en Lavado	28,0	2,8	100,0	0,0		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACION</th> </tr> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO</td> <td>0</td> <td>(%) Gravas.</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO</td> <td>0</td> <td>(%) Arenas.</td> <td>94,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD</td> <td>0,0</td> <td>(%) Finos.</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE GRUPO</td> <td>0</td> <td>CU</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CC</td> <td>0,0</td> </tr> </table> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:30%;"> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table> </td> <td style="width:70%;">  </td> </tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	3,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table>	D 10	1,0	D 30	0,0	D 60	1,0	
Peso total de la muestra seca (g)	1000,0	Peso total despues del lavado	972,0	TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																																																											
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa																																																																																																																																																																																																																																																																											
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																														
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																																																														
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																														
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																																																														
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																																																														
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																																																														
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																																																														
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																																																														
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																																																														
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																																																														
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100																																																																																																																																																																																																																																																																										
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°4	4,76	30,0	3,0	97,0	95																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°8	2,36	120,0	12,0	85,0	80																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°16	1,18	140,0	14,0	71,0	50																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°30	0,60	270,0	27,0	44,0	25																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°50	0,30	252,0	25,2	18,8	10																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																																																														
N°100	0,15	127,0	12,7	6,1	2																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°200	0,08	33,0	3,3	2,8																																																																																																																																																																																																																																																																											
Fondo	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																											
Perdida en Lavado	28,0	2,8	100,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																											
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																															
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																												
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																																																															
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																												
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																												
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																												
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																												
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																												
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0																																																																																																																																																																																																																																																																												
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																												
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																												
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table>	D 10	1,0	D 30	0,0	D 60	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																									
D 10	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																														
D 30	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																														
D 60	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																														

MODULO DE FINURA: 2,78 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION: 0,0	AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno) U.S.C
---	--



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ: Rafael Barbosa CARGO: LABORATORISTA	REVISÓ: Juan Felipe Lopez Cardona CARGO: Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ: Jhon Jairo Torres Ortiz CARGO: Director de Obra
---	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

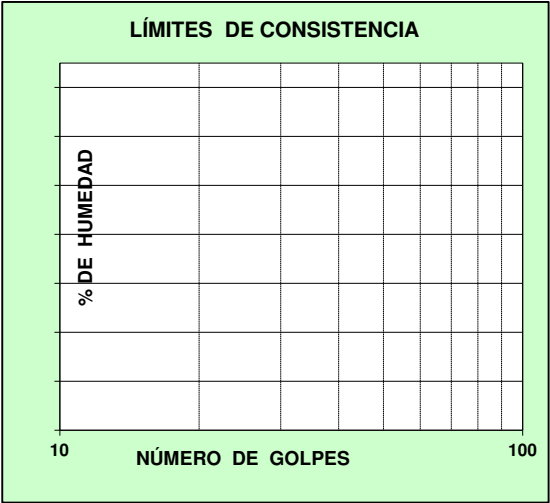
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	321
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	1-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	2-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,8
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

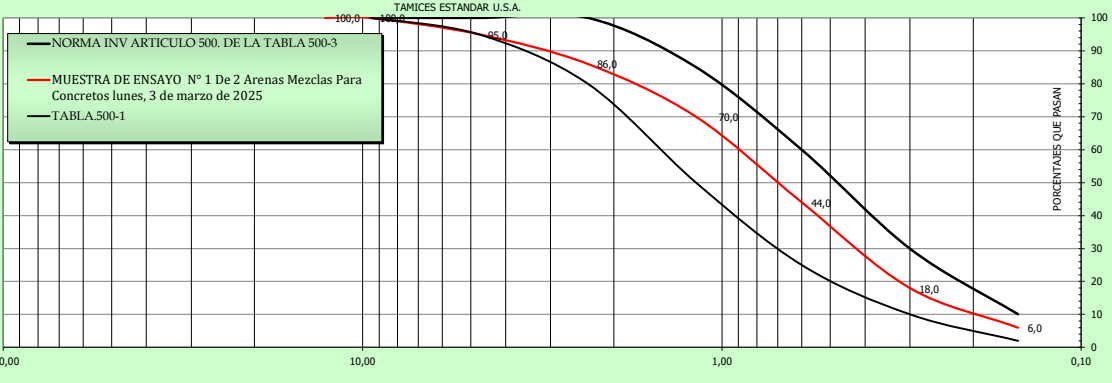
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA PR31+560 AL PR- 31+560 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA**
PR-45+700 AL PR- 45+700 IZQUIERDA Cuneta de concreto MR vaciada in situ , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
AL

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				% PASA TAMIZ N°200 EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO									
HUMEDAD NATURAL (W1-W2)/(W2-W3)*100 <table style="width:100%;"> <tr> <td>W2</td> <td>W2</td> <td>W3</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> </table>			W2	W2	W3	100	100	0	TIPO DE GRADACION NORMAL X CORREGIDA — <table style="width:100%;"> <tr> <td>1236,0</td> <td></td> </tr> </table>			1236,0	
W2	W2	W3											
100	100	0											
1236,0													
			Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05 Tamiz De Lalado: Serie: 63189 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01 Horno Digital: HON-066-02										

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1236,0</th> <th colspan="2">Peso total despues del lavado</th> <th>1198,9</th> <th colspan="2">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th>Esp. Inf.</th> <th>Esp. Sup.</th> </tr> <tr><td>Pulg</td><td>mm</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td><td>100</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>59,3</td><td>4,8</td><td>4,8</td><td>95,2</td><td>95</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>113,7</td><td>9,2</td><td>14,0</td><td>86,0</td><td>80</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>195,3</td><td>15,8</td><td>29,8</td><td>70,2</td><td>50</td><td>85</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>323,8</td><td>26,2</td><td>56,0</td><td>44,0</td><td>25</td><td>60</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>323,8</td><td>26,2</td><td>82,2</td><td>17,8</td><td>10</td><td>30</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>148,3</td><td>12,0</td><td>94,2</td><td>5,8</td><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>34,6</td><td>2,8</td><td>97,0</td><td>3,0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Fondo</td><td></td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>97,0</td><td>3,0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td></td><td>37,1</td><td>3,0</td><td>100,0</td><td>0,0</td><td></td><td></td></tr> </table>	Peso total de la muestra seca (g)		1236,0	Peso total despues del lavado		1198,9	TABLA.500-1		TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.	Pulg	mm							4,0"	100,0							3.1/2"	88,9							3"	76,2							2-1/2"	63,5							2"	50,8							1-1/2"	38,1							1"	25,4							3/4"	19,0							5/8"	14,0							1/2"	12,7							3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	1/4"	6,30							N°4	4,76	59,3	4,8	4,8	95,2	95	100	N°8	2,36	113,7	9,2	14,0	86,0	80	100	N°10	2,00							N°16	1,18	195,3	15,8	29,8	70,2	50	85	N°20	0,85							N°30	0,60	323,8	26,2	56,0	44,0	25	60	N°35	0,50							N°40	0,43							N°50	0,30	323,8	26,2	82,2	17,8	10	30	N°60	0,20							N°80	0,18							N°100	0,15	148,3	12,0	94,2	5,8	2	10	N°200	0,08	34,6	2,8	97,0	3,0			Fondo		0,0	0,0	97,0	3,0			Perdida en Lavado		37,1	3,0	100,0	0,0			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACION</th> </tr> <tr><td>LIMITE LIQUIDO</td><td>0</td><td>(%) Gravas.</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO</td><td>0</td><td>(%) Arenas.</td><td>92,0</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD</td><td>0,0</td><td>(%) Finos.</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>INDICE DE GRUPO</td><td>0</td><td>CU</td><td>1,0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>CC</td><td>0,0</td></tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0
Peso total de la muestra seca (g)		1236,0	Peso total despues del lavado		1198,9	TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Pulg	mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°4	4,76	59,3	4,8	4,8	95,2	95	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°8	2,36	113,7	9,2	14,0	86,0	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°16	1,18	195,3	15,8	29,8	70,2	50	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°30	0,60	323,8	26,2	56,0	44,0	25	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°50	0,30	323,8	26,2	82,2	17,8	10	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N°100	0,15	148,3	12,0	94,2	5,8	2	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
N°200	0,08	34,6	2,8	97,0	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Fondo		0,0	0,0	97,0	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Perdida en Lavado		37,1	3,0	100,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

MODULO DE FINURA: 2,81 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION: 0,0 AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno) U.S.C	
---	--

OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ: Rafael Barbosa CARGO: LABORATORISTA	REVISÓ: Juan Felipe Lopez Cardona CARGO: Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ: Jhon Jairo Torres Ortiz CARGO: Director de Obra
---	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

1.PROYECTO:

SANTA LUCIA - MOÑITOS

SECTOR :

PR-2+150 AL PR-55+000).

923 de 2021

TRANSITO:

(NT3).

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN

Arenas Mezclas Para Concretos

FUENTE DE MATERIAL

RIO SINU - [VILLA CARMEN]

MUESTRA No.

323

TIPO DE MATERIAL

Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FECHA DE TOMA

3-mar-25

LABORATORIO

PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020

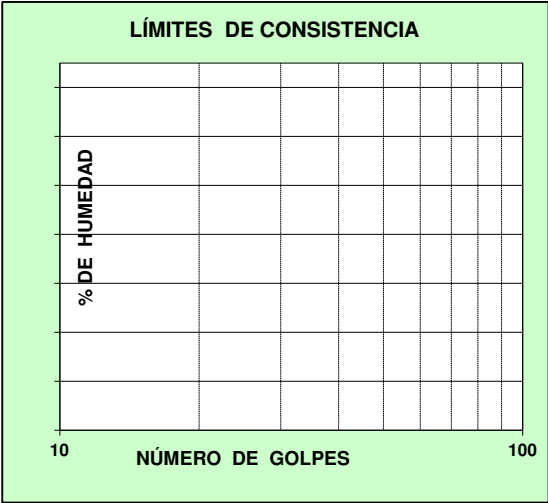
FECHA DE ENSAYO

4-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)

3,0

IP=

NP

LL=

NL

LP=

NP

CLASIFICACIÓN

AASHTO:

A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

U.S.C:

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar

☐

c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)

☐

b. Reclasificar

☐

d. Rechazar

☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO		CÓDIGO: FO-S-15-25	
	NORMA INV - E - 220 - 2013		VERSIÓN: 08	
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16	

1. PROYECTO		MUESTRA No. <u>5</u>	
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	12,36
NIVEL DE TRÁFICO:	(NT3).	CAPA:	
LONGITUD VERIFICADA:			

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	ENSAYO	323
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	03/mar/2025
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	03/mar/2025

3. ENSAYO			
Solución utilizada	Sulfato de Sodio	Gs solución gr/cm3	1,153
		Nº de ciclos	5
Equipo utilizado:			

Agregados	Tamiz			% Retenido Gradación original	% Retenido Gradación Ponderada	Masa fracciones antes del ensayo (g)	Masa fracciones después del ensayo (g)	% pasa menor tamiz después del ensayo	% Perdida ponderado (% pérdida corregido)
	Tamaño Agreg.		Para determinar la pérdida						
	Pasa	Retiene							
Fino	3/8"	Nº4	Nº4	4,8	5,8	330,0	325,7	1,30	0,1
	Nº4	Nº8	Nº8	9,2	11,2	100,0	98,0	2,00	0,2
	Nº8	Nº16	Nº16	15,8	19,2	101,0	96,0	4,95	1,0
	Nº16	Nº30	Nº30	26,2	31,9	100,0	93,0	7,00	2,2
	Nº30	Nº50	Nº50	26,2	31,9	100,0	90,0	10,00	3,2
	TOTALES			82,2	100,0	% EN PERDIDA AGREG. FINO		6,7	
Grueso	3"	2 1/2"	2"						
	2 1/2"	1 1/2"	1 1/4"						
	1 1/2"	1"	5/8"						
	1"	3/4"	5/8"						
	3/4"	1/2"	5/16"						
	1/2"	3/8"	5/16"						
	3/8"	Nº4	Nº5						
	TOTALES					% EN PERDIDA AGREG. GRUESO			

4. ESPECIFICACIÓN		
Materiales	Sulfato sodio	Sulfato de magnesio
Afirmados, subbases y bases	12	18
Pavimentos asfálticos	-	18
Concreto para pavimento	10	15
Concreto estructural -grava-	12	18
Concreto estructural -arena-	10	15

5. CONTROL			
Producto Conforme:	SI	☒	NO ☐
Disposición producto no conforme:			
a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐
Observaciones:			

ELABORO	REVISO	APROBO
Nombre: <u>Rafael A. Barbosa H.</u>	Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u>	Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Ortega</u>
Cargo: <u>Laboratorista</u>	Cargo: <u>Ing. Jefe De Calidad</u>	Cargo: <u>Director De Obra.</u>

	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV- E-133-13		CODIGO: FO-S-15-27
	LABORATORIO		VERSIÓN: 06
			VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO		MUESTRA No. 5	
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	12,36
NIVEL DE TRÁFICO:	(NT3).	CAPA:	
LONGITUD VERIFICADA:			

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]		
TIPO DE MATERIAL	Arenas Mezclas Para Concretos		
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020		
	ENSAYO	323	
	FECHA DE TOMA	3-mar-25	
	FECHA ENSAYO	3-mar-25	

3. ENSAYO			
PRUEBA	A	B	C
Probeta No.	1	2	3
Lectura de la arena -mm-	3,0	0,0	2,8
Lectura de la arcilla -mm-	5,0	0,0	4,6
Equivalente de arena %	60,0	61,7	60,9
Promedio %	60,9		
EQUIVALENTE DE ARENA		61	%
EQUIPO		EQA-066-01 - Cono de absorcion	

4. ESPECIFICACIÓN	
Arenas Mezclas Para Concretos	60 %
ESPECIFICACIONES INVIAS 2013	
Sello de arena asfalto	50 % Min.
Mezcla densa en caliente	50 % Min.
Sub-base Granular	25 % Min.
Base granular	30 % Min.
Agregado fino para concreto	60 % Min.
Arena Cemex	80 % Min.
Arena para sello bordillo	45 % Min.

5. CONTROL			
Producto Conforme:	SI	X	NO
Disposición producto no conforme:			
a. Reprocesar		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	
b. Reclasificar		d. Rechazar	

OBSERVACIONES:		
ELABORO Nombre: <u>Rafael A. Barbosa H.</u> Cargo: <u>Laboratorista</u>	REVISO Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. de calidad</u>	APROBO Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Ortega</u> Cargo: <u>Ing. Director de obra</u>

	PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS INV-E-212-13		FORMATO : FO-S-15-62 VERSION : 04																								
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIG : 03-FEB-16																								
	1. PROYECTO MUESTRA No. 323 MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3																										
PROYECTO:																											
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).																								
CONTRATO:	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	PLANTA:	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020																								
2. MATERIAL.																											
DESCRIPCIÓN	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).																										
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	ENSAYO No.	1 De 2																								
TIPO DE MATERIAL	Arenas Mezclas Para Concretos	FECHA DE TOMA	3-mar-25																								
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	3-mar-25																								
3. ENSAYO																											
SOLUCIÓN UTILIZADA	Hidroxido de Sodio (3%)																										
ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA																											
Color Gardner de referencia																											
Placa orgánica	3																										
		VER FIGURA No 1																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. Color GARDNEY</th> <th>Referencia Organica No.</th> <th>Color</th> <th>Contenido de Mat. Organica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Amarillo Claro</td> <td>Muy Bajo</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2</td> <td>Amarillo</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>11*</td> <td>3</td> <td>Ambar</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>4</td> <td>Ambar Oscuro</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>5</td> <td>Negro</td> <td>Muy Alto</td> </tr> </tbody> </table>		No. Color GARDNEY	Referencia Organica No.	Color	Contenido de Mat. Organica	5	1	Amarillo Claro	Muy Bajo	8	2	Amarillo	Bajo	11*	3	Ambar	Media	14	4	Ambar Oscuro	Alto	16	5	Negro	Muy Alto		
No. Color GARDNEY	Referencia Organica No.	Color	Contenido de Mat. Organica																								
5	1	Amarillo Claro	Muy Bajo																								
8	2	Amarillo	Bajo																								
11*	3	Ambar	Media																								
14	4	Ambar Oscuro	Alto																								
16	5	Negro	Muy Alto																								
3.0 Resultado:																											
La muestra ensayada presenta el siguiente aspecto																											
Muestra No.	Frasco No.	Referencia Organica	Color Arena																								
323	1	3	Gris Clara																								
	2	3	Gris Clara																								
RESULTADO OBTENIDO:		No.	2																								
4 ESPECIFICACIÓN																											
Color más oscuro permisible		Igual a muestra patron, placa orgánica (3), Color Gardner de referencia (11)																									
5. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.																											
Producto Conforme:		SI ☒	NO ☐																								
Disposición producto no conforme:																											
a. Reprocesar		c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)																									
b. Reclasificar		d. Rechazar																									
OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las Arenas. Para Concretos																											
<table border="1"> <tr> <td> ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio </td> <td> REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad </td> <td> APROBADO Nombre: Jhon Jairo Torres Arango Cargo: Ing. Director de obra </td> </tr> </table>				ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio	REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad	APROBADO Nombre: Jhon Jairo Torres Arango Cargo: Ing. Director de obra																					
ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio	REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad	APROBADO Nombre: Jhon Jairo Torres Arango Cargo: Ing. Director de obra																									

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA PR31+560	AL	PR- 31+560	IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
PR-32+380	AL	PR- 32+380	DERECHA	Concreto clase 21 MPA
PR-45+700	AL	PR- 45+700	IZQUIERDA	Cuneta de concreto MR vaciada in situ , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo

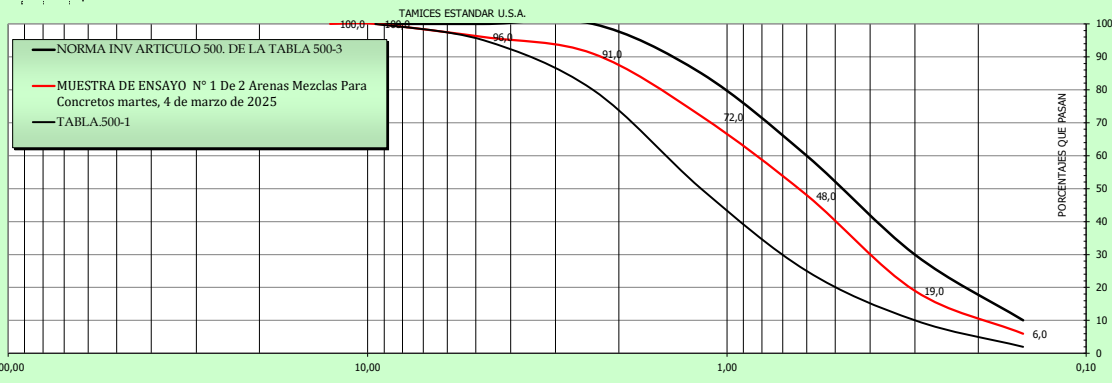
3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2 W2 W3	1120,0		
100 100 0	0,00%		

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">% PASA TAMIZ N°200</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td style="text-align: center;">1120,0</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W₁</td> <td style="text-align: center;">1120,0</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W₂</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> <td style="text-align: center;">100,0</td> </tr> </table>	% PASA TAMIZ N°200			(W1-W2)/(W2-W3)*100	1120,0	0,0	W ₁	1120,0	0,0	W ₂	0,0	100,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO</th> </tr> <tr> <td>Balanzas: BLZD-066-01</td> <td>BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td>Tamiz De Lalado: Serie: 63189</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Horno Digital: HON-066-02</td> <td></td> </tr> </table>	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO		Balanzas: BLZD-066-01	BLZD-066-05	Tamiz De Lalado: Serie: 63189		Casuela De Cazagrande: CCG-066-01		Horno Digital: HON-066-02	
% PASA TAMIZ N°200																							
(W1-W2)/(W2-W3)*100	1120,0	0,0																					
W ₁	1120,0	0,0																					
W ₂	0,0	100,0																					
EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																							
Balanzas: BLZD-066-01	BLZD-066-05																						
Tamiz De Lalado: Serie: 63189																							
Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																							
Horno Digital: HON-066-02																							

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th>Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1120,0</th> <th>Peso total despues del lavado</th> <th>1088,6</th> <th></th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> </tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>41,4</td><td>3,7</td><td>96,3</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>62,7</td><td>5,6</td><td>90,7</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>209,4</td><td>18,7</td><td>72,0</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>268,8</td><td>24,0</td><td>48,0</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>325,9</td><td>29,1</td><td>18,9</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>144,5</td><td>12,9</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>35,8</td><td>3,2</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Fondo</td><td></td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td></td><td>31,4</td><td>2,8</td><td>100,0</td></tr> </table>	TABLA.500-1					Peso total de la muestra seca (g)	1120,0	Peso total despues del lavado	1088,6		TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	4,0"	100,0				3.1/2"	88,9				3"	76,2				2-1/2"	63,5				2"	50,8				1-1/2"	38,1				1"	25,4				3/4"	19,0				5/8"	14,0				1/2"	12,7				3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	1/4"	6,30				N°4	4,76	41,4	3,7	96,3	N°8	2,36	62,7	5,6	90,7	N°10	2,00				N°16	1,18	209,4	18,7	72,0	N°20	0,85				N°30	0,60	268,8	24,0	48,0	N°35	0,50				N°40	0,43				N°50	0,30	325,9	29,1	18,9	N°60	0,20				N°80	0,18				N°100	0,15	144,5	12,9	6,0	N°200	0,08	35,8	3,2	2,8	Fondo		0,0	0,0	2,8	Perdida en Lavado		31,4	2,8	100,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACION</th> </tr> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO</td> <td>0</td> <td>(%) Gravas.</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO</td> <td>0</td> <td>(%) Arenas.</td> <td>93,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD</td> <td>0,0</td> <td>(%) Finos.</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE GRUPO</td> <td>0</td> <td>CU</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CC</td> <td>0,0</td> </tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0
TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																															
Peso total de la muestra seca (g)	1120,0	Peso total despues del lavado	1088,6																																																																																																																																																																																																																																												
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa																																																																																																																																																																																																																																											
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																														
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																														
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																														
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																														
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																														
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																														
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																														
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																														
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																														
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																														
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																																																																																																											
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																														
N°4	4,76	41,4	3,7	96,3																																																																																																																																																																																																																																											
N°8	2,36	62,7	5,6	90,7																																																																																																																																																																																																																																											
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																														
N°16	1,18	209,4	18,7	72,0																																																																																																																																																																																																																																											
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																														
N°30	0,60	268,8	24,0	48,0																																																																																																																																																																																																																																											
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																														
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																														
N°50	0,30	325,9	29,1	18,9																																																																																																																																																																																																																																											
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																														
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																														
N°100	0,15	144,5	12,9	6,0																																																																																																																																																																																																																																											
N°200	0,08	35,8	3,2	2,8																																																																																																																																																																																																																																											
Fondo		0,0	0,0	2,8																																																																																																																																																																																																																																											
Perdida en Lavado		31,4	2,8	100,0																																																																																																																																																																																																																																											
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																															
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																															
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																												
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																															
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																												
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																												
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																												
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																												
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																												
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																															
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0																																																																																																																																																																																																																																												
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0																																																																																																																																																																																																																																												
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0																																																																																																																																																																																																																																												
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																												
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																												

MODULO DE FINURA: 2,68 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">AASHTO</td> <td style="width:50%;">A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)</td> </tr> <tr> <td>U.S.C</td> <td></td> </tr> </table>	AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)	U.S.C	
AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)				
U.S.C					



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ: Rafael Barbosa CARGO: LABORATORISTA	REVISÓ: Juan Felipe Lopez Cardona CARGO: Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ: Jhon Jairo Torres Ortega CARGO: Director de Obra
---	---	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

1.PROYECTO:

TRAMO:

SANTA LUCIA - MOÑITOS

SECTOR :

PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO:

923 de 2021

TRANSITO:

(NT3).

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN

Arenas Mezclas Para Concretos

FUENTE DE MATERIAL

RIO SINU - [VILLA CARMEN]

MUESTRA No.

325

TIPO DE MATERIAL

Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FECHA DE TOMA

4-mar-25

LABORATORIO

PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020

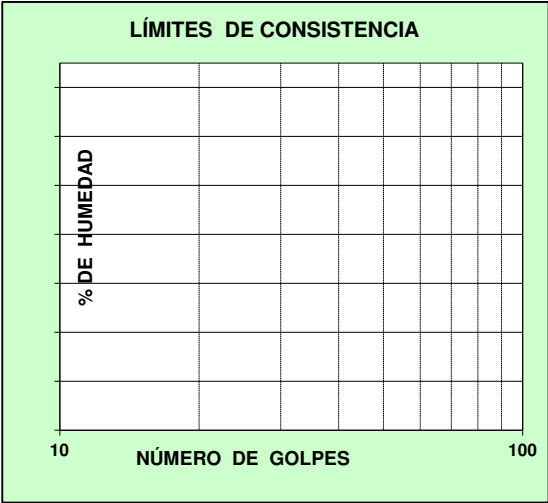
FECHA DE ENSAYO

5-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)

2,8

IP=

NP

LL=

NL

LP=

NP

CLASIFICACIÓN

AASHTO:

A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

U.S.C:

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

- a. Reprocesar

☐

c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)

☐
- b. Reclasificar

☐

d. Rechazar

☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA PR31+560 AL PR- 31+560 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA**
PR-45+700 AL PR- 45+700 IZQUIERDA Cuneta de concreto MR vaciada in situ , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
AL

3. ENSAYO

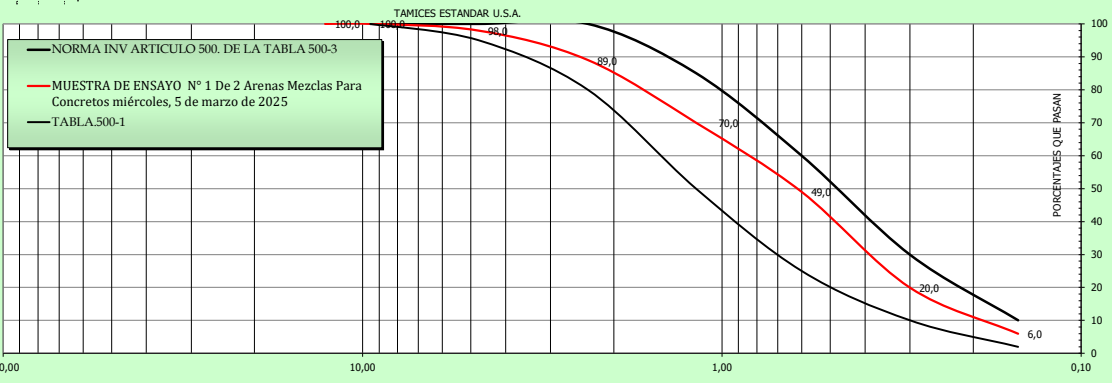
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2	W2	W3	0,00%
100	100	0	1365,0

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100,0	Horno Digital: HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g) 1365,0	Peso total despues del lavado 1328,1	TABLA.500-1
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual
Pulg	mm	% Retenido Acumulado
4,0"	100,0	%
3,1/2"	88,9	%
3"	76,2	%
2-1/2"	63,5	%
2"	50,8	%
1-1/2"	38,1	%
1"	25,4	%
3/4"	19,0	%
5/8"	14,0	%
1/2"	12,7	%
3/8"	9,52	%
1/4"	6,30	%
N°4	4,76	%
N°8	2,36	%
N°10	2,00	%
N°16	1,18	%
N°20	0,85	%
N°30	0,60	%
N°35	0,50	%
N°40	0,43	%
N°50	0,30	%
N°60	0,20	%
N°80	0,18	%
N°100	0,15	%
N°200	0,08	%
Fondo	0,0	%
Perdida en Lavado	36,9	%

MODULO DE FINURA 2,68	ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0	TABLA.500-1
--	---	--------------------

AASHTO U.S.C	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
-------------------------------	---



OBSERVACION. **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL**

ELABORÓ Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ Juan Felipe Lopez Cardona Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Jhon Jairo Torres Ortiz Director de Obra
---	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

1. PROYECTO:

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.

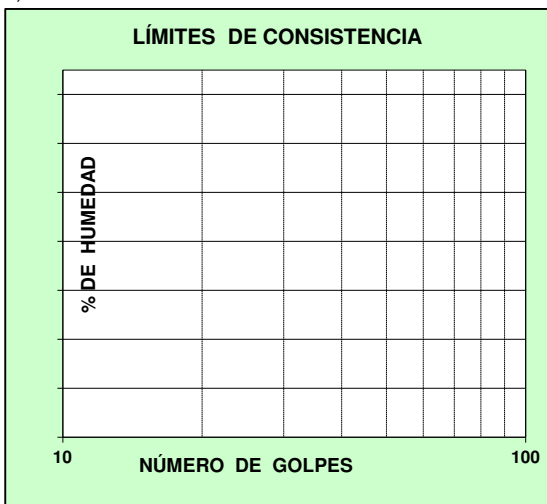
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	327
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	5-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	6-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

LÍMITE PLÁSTICO				
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00	
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00	
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00	
% De Humedd.	0	0	0	

3.0 Resultado :



Pasa 200 (%) 2,7
 IP= NP
 LL= NL
 LP= NP

CLASIFICACIÓN
AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C: _____

Observacion:

Tramo Extendido
 ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
 b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Cura

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA PR45+700 AL PR- 45+700 IZQUIERDA**

CONSECUTIVO DE LABORATORIO 1 De 2
MUESTRA DE ENSAYO N° 329

FECHA DE TOMA: **jueves, 6 de marzo de 2025**
 FECHA DE ENSAYO: **jueves, 6 de marzo de 2025**
 Cuneta de concreto MR vaciada in situ, no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
 Concreto clase 28 MPA
 Pavimento Concreto Hidraulico

3. ENSAYO

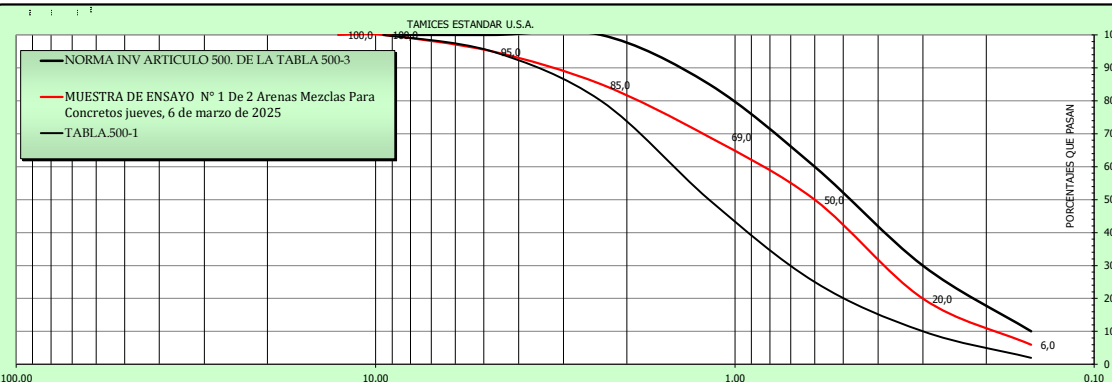
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA
W2	W2	W3		1054.0	
100	100	0			

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100.0	Horno Digital: HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g)	1054,0	Peso total despues del lavado	1027,7	TABLA.500-1	
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
Pulg					
4,0"	100,0				
3,1/2"	88,9				
3"	76,2				
2-1/2"	63,5				
2"	50,8				
1-1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,0				
5/8"	14,0				
1/2"	12,7				
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100
1/4"	6,30				
N°4	4,76	50,6	4,8	95,2	95
N°8	2,36	112,8	10,7	84,5	80
N°10	2,00				
N°16	1,18	163,4	15,5	69,0	50
N°20	0,85				
N°30	0,60	197,1	18,7	50,3	25
N°35	0,50				
N°40	0,43				
N°50	0,30	323,6	30,7	19,6	10
N°60	0,20				
N°80	0,18				
N°100	0,15	144,4	13,7	5,9	2
N°200	0,08	35,8	3,4	97,5	2,5
Fondo	0,0	0,0	97,5	2,5	
Perdida en Lavado	26,4	2,5	100,0	0,0	

MODULO DE FINURA	2,76
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,0

AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	



OBSERVACION. **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL**

ELABORÓ Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ Juan Felipe Lopez Cardona Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Jhon Jairo Torres Ortega Director de Obra.
---	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

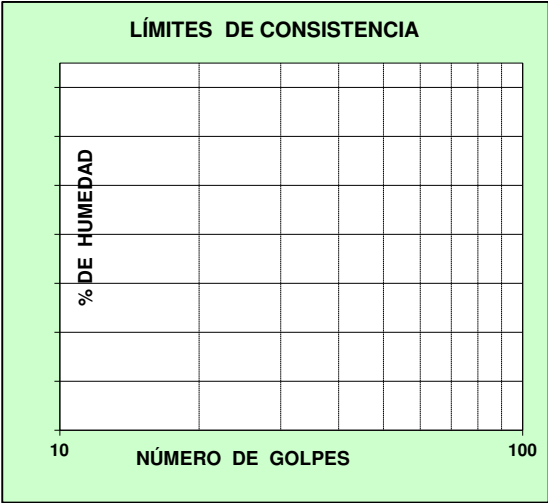
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	329
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	6-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	7-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	<u>2,5</u>
IP=	<u>NP</u>
LL=	<u>NL</u>
LP=	<u>NP</u>

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	<u>A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)</u>
U.S.C:	<u></u>

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres Ortega
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Cdra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION:

ABCISA	PR34+485	AL	PR- 34+508	IZQUIERDA	Pavimento Concreto Hidraulico
	PR-34+512	AL	PR- 34+526	IZQUIERDA	Pavimento Concreto Hidraulico
	PR-34+526	AL	PR- 34+530	IZQUIERDA	Pavimento Concreto Hidraulico

3. ENSAYO

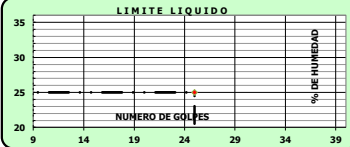
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA
W2	W2	W3	0,00%		
100	100	0	977,8		

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100,0	Horno Digital: HON-066-02

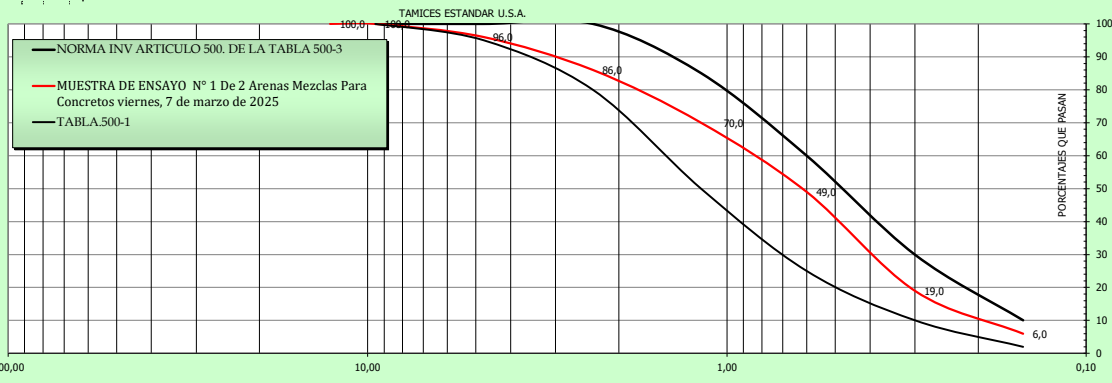
Peso total de la muestra seca (g)		977,8	Peso total despues del lavado		951,4	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Exp. Inf.	Exp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	39,1	4,0	4,0	96,0	95	100
N°8	2,36	97,8	10,0	14,0	86,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	156,4	16,0	30,0	70,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	209,2	21,4	51,4	48,6	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	289,4	29,6	81,0	19,0	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	126,1	12,9	93,9	6,1	2	10
N°200	0,08	33,2	3,4	97,3	2,7		
Fondo		0,0	0,0	97,3	2,7		
Perdida en Lavado		26,4	2,7	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

D 10	1,0
D 30	0,0
D 60	1,0



MODULO DE FINURA: 2,74
 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION: 0,0
 AASHTO: **A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)**
 U.S.C



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Nombre: Rafael Barbosa Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ordoñez Cargo: Director de Obra
---	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL C/CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

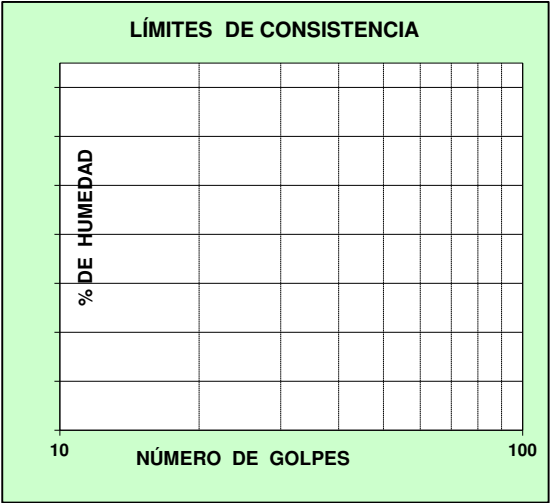
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	331
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	7-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	8-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,7
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres Ortega
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION:

ABCISA PR34+508	AL PR- 34+512	IZQUIERDA
PR-45+700	AL PR- 45+700	DERECHA
PR-46+500	AL PR- 46+500	IZQUIERDA

CONSECUTIVO DE LABORATORIO 1 De 2
MUESTRA DE ENSAYO N° 333

FECHA DE TOMA: **sábado, 8 de marzo de 2025**
 FECHA DE ENSAYO: **sábado, 8 de marzo de 2025**
 Pavimento Concreto Hidraulico
 Cuneta de concreto MR vaciada in situ , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
 Concreto clase 28 MPA

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA
W2	W2	W3		1047.0	
100	100	0			

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100.0	Horno Digital: HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g)		1047,0	Peso total despues del lavado		1016,6	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	31,4	3,0	3,0	97,0	95	100
N°8	2,36	133,0	12,7	15,7	84,3	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	163,3	15,6	31,3	68,7	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	258,6	24,7	56,0	44,0	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	235,6	22,5	78,5	21,5	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	164,4	15,7	94,2	5,8	2	10
N°200	0,08	30,4	2,9	97,1	2,9		
Fondo		0,0	0,0	97,1	2,9		
Perdida en Lavado		30,4	2,9	100,0	0,0		

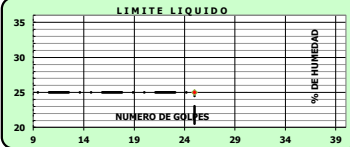
LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0

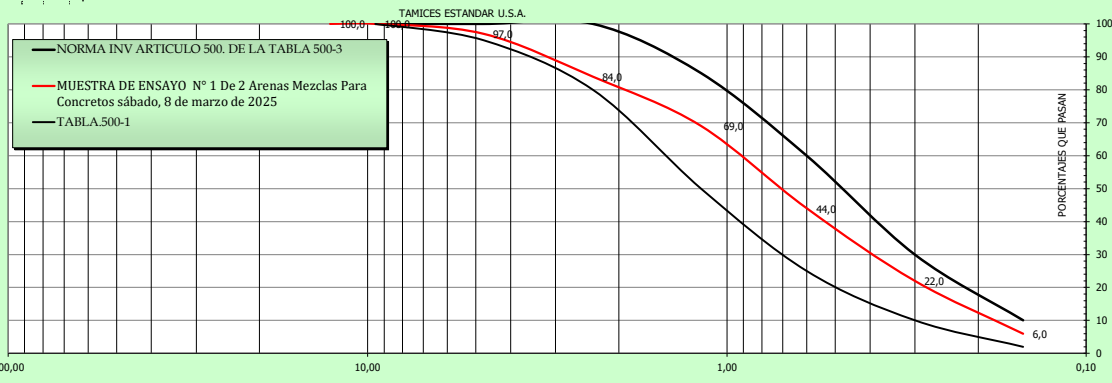
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0

CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	3,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

MODULO DE FINURA	2,79
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION=	0,0

AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	





OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ
 Nombre: **Rafael Barbosa**
 Cargo: **LABORATORISTA**

REVISÓ
 Nombre: **Juan Felipe Lopez Cordoba**
 Cargo: **Ing. Calidad De Obra**

APROBÓ
 Nombre: **Jhon Jairo Torres Ortiz**
 Cargo: **Director de Obra**

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

1. PROYECTO:

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	333
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	8-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	9-mar-25

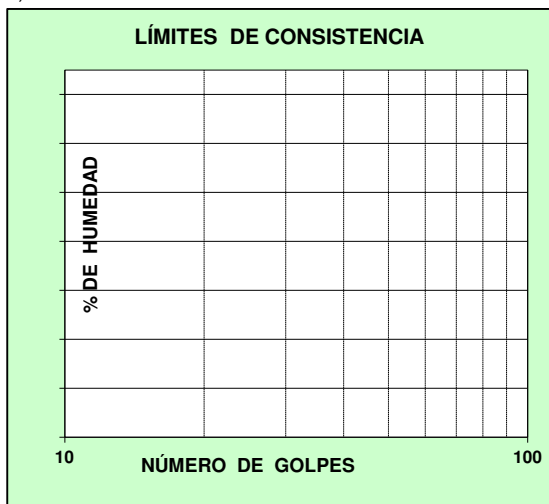
3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

LÍMITE PLÁSTICO

Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00	
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00	
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00	
% De Humedd.	0	0	0	

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%) 2,9
 IP= NP
 LL= NL
 LP= NP

CLASIFICACIÓN

AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
 U.S.C: _____

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGREGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
 b. Reclassificar ☐ d. Rechazar ☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres Zúñiga
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA	PR45+700	AL	PR- 45+700	IZQUIERDA
	PR-46+500	AL	PR- 46+500	IZQUIERDA
		AL		

CONSECUTIVO DE LABORATORIO 1 De 2
MUESTRA DE ENSAYO N° 335

FECHA DE TOMA : lunes, 10 de marzo de 2025
 FECHA DE ENSAYO : lunes, 10 de marzo de 2025
 Cuneta de concreto MR vaciada in situ , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
 Concreto clase 28 MPA

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA
W2	W2	W3	0,00%		
100	100	0	1236,0		

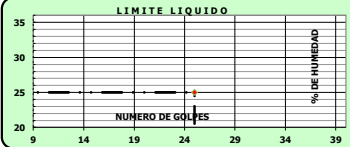
% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100,0	Horno Digital: HON-066-02

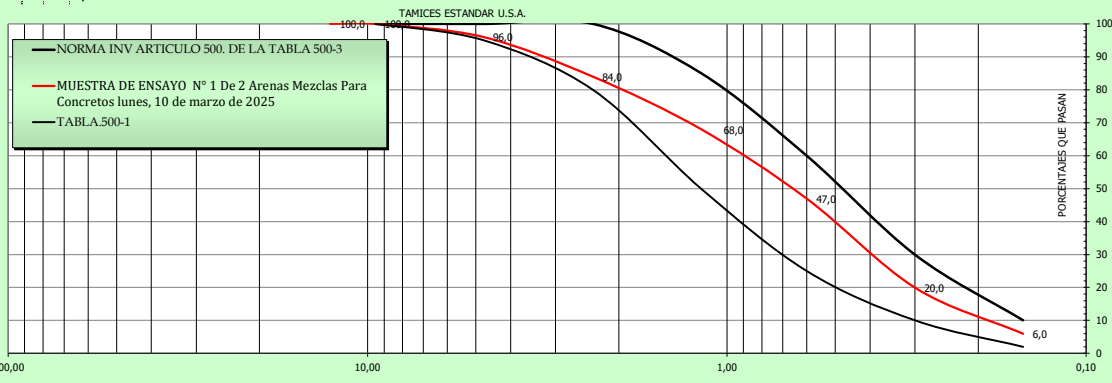
Peso total de la muestra seca (g)		1236,0	Peso total despues del lavado		1198,9	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	51,9	4,2	4,2	95,8	95	100
N°8	2,36	145,8	11,8	16,0	84,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	197,8	16,0	32,0	68,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	257,1	20,8	52,8	47,2	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	341,1	27,6	80,4	19,6	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	169,3	13,7	94,1	5,9	2	10
N°200	0,08	35,8	2,9	97,0	3,0		
Fondo		0,0	0,0	97,0	3,0		
Perdida en Lavado		37,1	3,0	100,0	0,0		

LIMITE DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

MODULO DE FINURA	2,80
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,0

AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	





OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ Juan Felipe Lopez Cardona Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Jhon Jairo Torres Ortega Director de Obra.
--	--	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

1. PROYECTO:

TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.

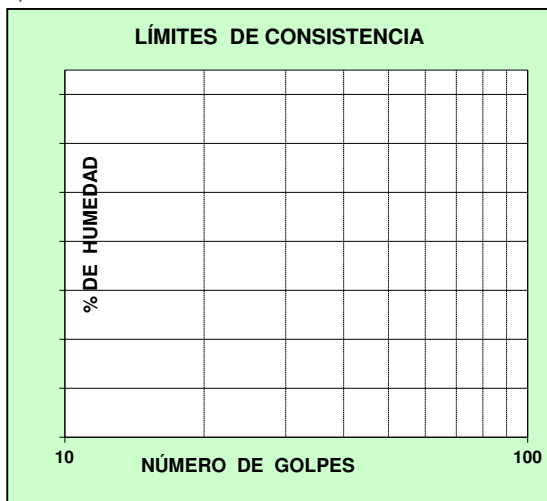
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	335
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	10-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	11-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

LÍMITE PLÁSTICO				
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00	
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00	
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00	
% De Humedd.	0	0	0	

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%) **3,0**
 IP= **NP**
 LL= **NL**
 LP= **NP**

CLASIFICACIÓN
AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:

Observacion:

Tramo Extendido
 ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
 b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres Ordoñez
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV- E-133-13		CODIGO: FO-S-15-27
	LABORATORIO		VERSIÓN: 06
			VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO		MUESTRA No. 5	
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	12,36
NIVEL DE TRÁFICO:	(NT3).	CAPA:	
LONGITUD VERIFICADA:			

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]		
TIPO DE MATERIAL	Arenas Mezclas Para Concretos		
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020		
	ENSAYO	335	
	FECHA DE TOMA	10-mar-25	
	FECHA ENSAYO	10-mar-25	

3. ENSAYO			
PRUEBA	A	B	C
Probeta No.	1	2	3
Lectura de la arena -mm-	2,9	3,0	2,8
Lectura de la arcilla -mm-	4,8	4,7	4,6
Equivalente de arena %	60,4	63,8	60,9
Promedio %	61,7		
EQUIVALENTE DE ARENA		62	%
EQUIPO		EQA-066-01 - Cono de absorcion	

4. ESPECIFICACIÓN	
Arenas Mezclas Para Concretos	60 %
ESPECIFICACIONES INVIAS 2013	
Sello de arena asfalto	50 % Min.
Mezcla densa en caliente	50 % Min.
Sub-base Granular	25 % Min.
Base granular	30 % Min.
Agregado fino para concreto	60 % Min.
Arena Cemex	80 % Min.
Arena para sello bordillo	45 % Min.

5. CONTROL	
Producto Conforme:	SI ☒ NO ☐
Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar ☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
b. Reclasificar ☐	d. Rechazar ☐

OBSERVACIONES:		
ELABORO Nombre: <u>Rafael A. Barbosa H.</u> Cargo: <u>Laboratorista</u>	REVISO Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. de calidad</u>	APROBO Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Ciega</u> Cargo: <u>Ing. Director de obra</u>

	PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS INV-E-212-13		FORMATO : FO-S-15-62 VERSION : 04																								
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIG : 03-FEB-16																								
	1. PROYECTO MUESTRA No. 335 MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3																										
PROYECTO:																											
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).																								
CONTRATO:	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	PLANTA:	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .C1066-2020																								
2. MATERIAL. DESCRIPCIÓN: Arena gravilla limosa (Color Café Claro). FUENTE DE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] ENSAYO No. 1 De 2 TIPO DE MATERIAL: Arenas Mezclas Para Concretos FECHA DE TOMA: 10-mar-25 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .C1066-2020 FECHA DE ENSAYO: 10-mar-25																											
3. ENSAYO SOLUCIÓN UTILIZADA: Hidroxido de Sodio (3%) ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA: Color Gardner de referencia: Placa orgánica: 3 VER FIGURA No 1																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. Color GARDNEY</th> <th>Referencia Organica No.</th> <th>Color</th> <th>Contenido de Mat. Organica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Amarillo Claro</td> <td>Muy Bajo</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2</td> <td>Amarillo</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>11*</td> <td>3</td> <td>Ambar</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>4</td> <td>Ambar Oscuro</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>5</td> <td>Negro</td> <td>Muy Alto</td> </tr> </tbody> </table>		No. Color GARDNEY	Referencia Organica No.	Color	Contenido de Mat. Organica	5	1	Amarillo Claro	Muy Bajo	8	2	Amarillo	Bajo	11*	3	Ambar	Media	14	4	Ambar Oscuro	Alto	16	5	Negro	Muy Alto	 Arena para concreto estructural 10-mar-25	
No. Color GARDNEY	Referencia Organica No.	Color	Contenido de Mat. Organica																								
5	1	Amarillo Claro	Muy Bajo																								
8	2	Amarillo	Bajo																								
11*	3	Ambar	Media																								
14	4	Ambar Oscuro	Alto																								
16	5	Negro	Muy Alto																								
3.0 Resultado: La muestra ensayada presenta el siguiente aspecto																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestra No.</th> <th>Frasco No.</th> <th>Referencia Organica</th> <th>Color Arena</th> <th>Color Sobrenadante</th> <th>No. En la tabla de colores</th> <th>Nivel de Materia organica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">335</td> <td>1</td> <td>3</td> <td rowspan="2">Gris Clara</td> <td>Amarillo</td> <td>2</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>Amarillo</td> <td>2</td> <td>Bajo</td> </tr> </tbody> </table>				Muestra No.	Frasco No.	Referencia Organica	Color Arena	Color Sobrenadante	No. En la tabla de colores	Nivel de Materia organica	335	1	3	Gris Clara	Amarillo	2	Bajo	2	3	Amarillo	2	Bajo					
Muestra No.	Frasco No.	Referencia Organica	Color Arena	Color Sobrenadante	No. En la tabla de colores	Nivel de Materia organica																					
335	1	3	Gris Clara	Amarillo	2	Bajo																					
	2	3		Amarillo	2	Bajo																					
RESULTADO OBTENIDO: No. 2																											
4 ESPECIFICACIÓN Color más oscuro permisible: Igual a muestra patron, placa orgánica (3), Color Gardner de referencia (11)																											
5. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME. Producto Conforme: SI ☒ NO ☐ Disposición producto no conforme: a. Reprocesar c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) b. Reclasificar d. Rechazar																											
OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las Arenas. Para Concretos																											
<table border="1"> <tr> <td> ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio </td> <td> REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Carrion Cargo: Ing. de calidad </td> <td> APROBO Nombre: Jhon Jaime Torres Ortega Cargo: Ing. Director de obra </td> </tr> </table>				ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio	REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Carrion Cargo: Ing. de calidad	APROBO Nombre: Jhon Jaime Torres Ortega Cargo: Ing. Director de obra																					
ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio	REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Carrion Cargo: Ing. de calidad	APROBO Nombre: Jhon Jaime Torres Ortega Cargo: Ing. Director de obra																									

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS POR TAMIZADO INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)		CODIGO: FO-S-15-26-3	
			VERSION : 02	
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16	

1. PROYECTO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCRREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR : PR-2+150 AL PR-55+000).

NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA

DESCRIPCION : Arenas Mezclas Para Concreto

FUENTE MATERIAL : RIO SINU - [VILLA CARMEN]

TIPO DE MATERIAL : Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

LABORATORIO : PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO_CI066-2020

FECHA DE TOMA : martes, 11 de marzo de 2025

FECHA DE ENSAYO : martes, 11 de marzo de 2025

COLOCACION: ABCISA PR46+480 AL PR- 46+480 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA

PR-45+700 AL PR- 45+700 IZQUIERDA Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo

AL AL

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMADAD NATURAL

(W1-W2)/(W2-W3)*100

W2 W2 W3

100 100 0

0,00%

TIPO DE GRADACION

NORMAL X CORREGIDA

1320,0

% PASA TAMIZ N°200 EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO

(W1-W2)/(W2-W3)*100 Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-05

W1 1320,0 Tamiz De Lalado:Serie:63189

W2 0,0 Casuela De Cazagrande:CCG-066-01

100,0 Horno Digital:HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g) 1320,0

Peso total despues del lavado 1289,0

Tabla.500-1

TAMIZ

Pulg mm

Peso retenido individual

% Retenido individual

% Retenido Acumulado

% Que pasa

Esp.Inf.

Esp.Sup.

4,0" 100,0

3.1/2" 88,9

3" 76,2

2-1/2" 63,5

2" 50,8

1-1/2" 38,1

1 25,4

3/4" 19,0

5/8" 14,0

1/2" 12,7

3/8" 9,52 0,0 0,0 0,0 100,0 100 100

1/4" 6,30

N°4 4,76 63,4 4,8 4,8 95,2 95 100

N°8 2,36 170,3 12,9 17,7 82,3 80 100

N°10 2,00

N°16 1,18 175,6 13,3 31,0 69,0 50 85

N°20 0,85

N°30 0,60 224,4 17,0 48,0 52,0 25 60

N°35 0,50

N°40 0,43

N°50 0,30 464,6 35,2 83,2 16,8 10 30

N°60 0,20

N°80 0,18

N°100 0,15 143,9 10,9 94,1 5,9

N°200 0,08 46,9 3,6 97,7 2,4

Fondo 0,0 0,0 97,7 2,4

Perdida en Lavado 31,0 2,4 100,0 0,0

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°

1 2 3

TARA N° 0 0 0

N° DE GOLPES 0 0 0

PESO SUELO+TARA HUMEDO 0 0 0

PESO SUELO+TARA SECO 0 0 0

PESO TARA 0 0 0

% DE HUMEDAD 0 0 0

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°

1 2 3

TARA N° 0 0 0

PESO SUELO+TARA HUMEDO 0,00 0,00 0,00

PESO SUELO+TARA SECO 0,00 0,00 0,00

PESO TARA 0,00 0,00 0,00

% DE HUMEDAD 0 0 0

CLASIFICACION

LIMITE LIQUIDO 0 (%)Gravas. 5,0

LIMITE PLASTICO 0 (%)Arenas. 93,0

INDICE DE PLASTICIDAD 0,0 (%)Finos. 2,0

INDICE DE GRUPO 0 CU 1,0 CC 0,0

D 10 1,0

D 30 0,0

D 60 1,0

LIMITE LIQUIDO

35

30

25

20

9 14 19 24 29 34 39

NUMERO DE GOLPES

% DE HUMEDAD

MODULO DE FINURA 2,79

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)

U.S.C

TAMICES ESTANDAR U.S.A.

100,00 10,00 1,00 0,10

100,0 95,0 82,0 69,0 52,0 35,0 17,0 6,0

NORMA INV ARTICULO 500. DE LA TABLA 500-3

MUESTRA DE ENSAYO N° 1 De 2 Arenas Mezclas Para Concretos martes, 11 de marzo de 2025

TABLA.500-1

100,00 10,00 1,00 0,10

100,0 95,0 82,0 69,0 52,0 35,0 17,0 6,0

PERCENTAJES QUE PASAN

OBSERVACION.

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ

Nombre: Rafaela Berroa

Cargo: LABORATORISTA

REVISÓ

Nombre: Juan Felipe Lopez Carcona

Cargo: Ing.Calidad De Obra.

APROBÓ

Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz

Cargo: Director de Obra

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

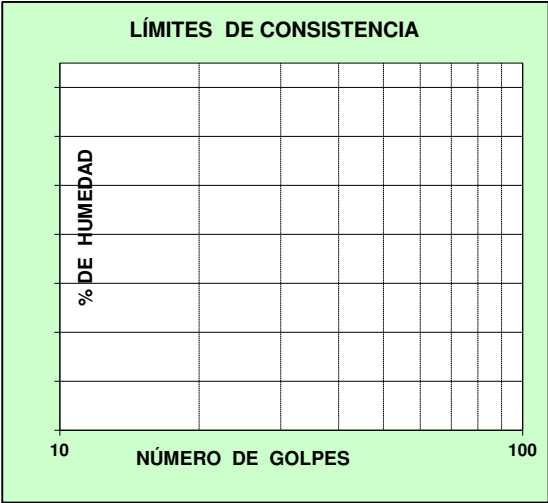
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	337
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	11-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	12-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	<u>2,4</u>
IP=	<u>NP</u>
LL=	<u>NL</u>
LP=	<u>NP</u>

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	<u>A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)</u>
U.S.C:	<u></u>

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION:

ABCISA	PR46+480	AL	PR- 46+480	IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
	PR-45+700	AL	PR- 45+700	CALZADA	Concreto clase 28 MPA para Zapatas, Estribos, Aletas y placas
	PR-31+550	AL	PR- 31+550	DERECHA	Concreto clase 21 MPA

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA	---	---
W2	W2	W3	0,00%	1125,0	---
100	100	0			

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100,0	Horno Digital: HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g)		1125,0	Peso total despues del lavado		1094,6	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	51,7	4,6	4,6	95,4	95	100
N°8	2,36	117,0	10,4	15,0	85,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	135,0	12,0	27,0	73,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	274,5	24,4	51,4	48,6	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	326,3	29,0	80,4	19,6	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	153,0	13,6	94,0	6,0	2	10
N°200	0,08	37,1	3,3	97,3	2,7		
Fondo	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7		
Perdida en Lavado		30,4	2,7	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1125,0	Peso total despues del lavado		1094,6	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	51,7	4,6	4,6	95,4	95	100
N°8	2,36	117,0	10,4	15,0	85,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	135,0	12,0	27,0	73,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	274,5	24,4	51,4	48,6	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	326,3	29,0	80,4	19,6	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	153,0	13,6	94,0	6,0	2	10
N°200	0,08	37,1	3,3	97,3	2,7		
Fondo	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7		
Perdida en Lavado		30,4	2,7	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1125,0	Peso total despues del lavado		1094,6	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	51,7	4,6	4,6	95,4	95	100
N°8	2,36	117,0	10,4	15,0	85,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	135,0	12,0	27,0	73,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	274,5	24,4	51,4	48,6	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	326,3	29,0	80,4	19,6	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	153,0	13,6	94,0	6,0	2	10
N°200	0,08	37,1	3,3	97,3	2,7		
Fondo	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7		
Perdida en Lavado		30,4	2,7	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1125,0	Peso total despues del lavado		1094,6	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	51,7	4,6	4,6	95,4	95	100
N°8	2,36	117,0	10,4	15,0	85,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	135,0	12,0	27,0	73,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	274,5	24,4	51,4	48,6	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	326,3	29,0	80,4	19,6	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	153,0	13,6	94,0	6,0	2	10
N°200	0,08	37,1	3,3	97,3	2,7		
Fondo	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7		
Perdida en Lavado		30,4	2,7	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1125,0	Peso total despues del lavado		1094,6	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

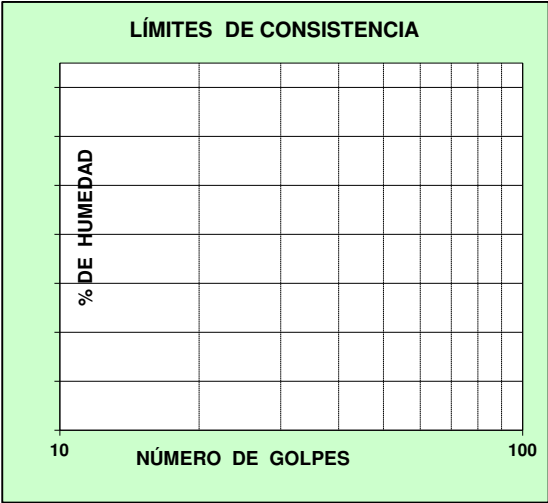
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	339
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	12-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	13-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,7
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|---|--------------------------|
| a. Reprocesar | ☐ | c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) | ☐ |
| b. Reclasificar | ☐ | d. Rechazar | ☐ |

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA	PR45+300	AL	PR- 45+300	IZQUIERDA
	PR-45+300	AL	PR- 45+300	IZQUIERDA
	PR-45+700	AL	PR- 45+700	IZQUIERDA

FECHA DE TOMA: jueves, 13 de marzo de 2025
 FECHA DE ENSAYO: jueves, 13 de marzo de 2025
 Cuneta de concreto MR vaciada in situ, no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
 Cuneta de concreto MR vaciada in situ, no incluye la conformacion de la superficie de apoyo
 Cuneta de concreto MR vaciada in situ, no incluye la conformacion de la superficie de apoyo

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2 W2 W3	1425,0		
100 100 0	0,00%		

<table style="width:100%;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">% PASA TAMIZ N°200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td style="text-align: center;">W1</td> <td style="text-align: center;">W2</td> <td style="text-align: center;">W3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,0</td> <td style="text-align: center;">1425,0</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> <td style="text-align: center;">100,0</td> </tr> </table>	% PASA TAMIZ N°200				(W1-W2)/(W2-W3)*100	W1	W2	W3	0,0	1425,0	0,0	100,0	<table style="width:100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Balanzas: BLZD-066-01</td> <td style="text-align: center;">BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tamiz De Lalado: Serie: 63189</td> <td style="text-align: center;">Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Horno Digital: HON-066-02</td> <td></td> </tr> </table>	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO		Balanzas: BLZD-066-01	BLZD-066-05	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	Horno Digital: HON-066-02	
% PASA TAMIZ N°200																					
(W1-W2)/(W2-W3)*100	W1	W2	W3																		
0,0	1425,0	0,0	100,0																		
EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																					
Balanzas: BLZD-066-01	BLZD-066-05																				
Tamiz De Lalado: Serie: 63189	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																				
Horno Digital: HON-066-02																					

Peso total de la muestra seca (g)		1425,0	Peso total despues del lavado		1390,8	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	59,9	4,2	4,2	95,8	95	100
N°8	2,36	125,4	8,8	13,0	87,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	228,0	16,0	29,0	71,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	343,4	24,1	53,1	46,9	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	401,9	28,2	81,3	18,7	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	182,4	12,8	94,1	5,9	2	10
N°200	0,08	49,9	3,5	97,6	2,4		
Fondo		0,0	0,0	97,6	2,4		
Perdida en Lavado		34,2	2,4	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	2,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1425,0	Peso total despues del lavado		1390,8	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	59,9	4,2	4,2	95,8	95	100
N°8	2,36	125,4	8,8	13,0	87,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	228,0	16,0	29,0	71,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	343,4	24,1	53,1	46,9	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	401,9	28,2	81,3	18,7	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	182,4	12,8	94,1	5,9	2	10
N°200	0,08	49,9	3,5	97,6	2,4		
Fondo		0,0	0,0	97,6	2,4		
Perdida en Lavado		34,2	2,4	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	2,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1425,0	Peso total despues del lavado		1390,8	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	59,9	4,2	4,2	95,8	95	100
N°8	2,36	125,4	8,8	13,0	87,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	228,0	16,0	29,0	71,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	343,4	24,1	53,1	46,9	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	401,9	28,2	81,3	18,7	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	182,4	12,8	94,1	5,9	2	10
N°200	0,08	49,9	3,5	97,6	2,4		
Fondo		0,0	0,0	97,6	2,4		
Perdida en Lavado		34,2	2,4	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	2,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

Peso total de la muestra seca (g)		1425,0	Peso total despues del lavado		1390,8	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	59,9	4,2	4,2	95,8	95	100
N°8	2,36	125,4	8,8	13,0	87,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	228,0	16,0	29,0	71,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	343,4	24,1	53,1	46,9	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	401,9	28,2	81,3	18,7	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	182,4	12,8	94,1	5,9	2	10
N°200	0,08	49,9	3,5	97,6	2,4		
Fondo		0,0	0,0	97,6	2,4		
Perdida en Lavado		34,2	2,4	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N			

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

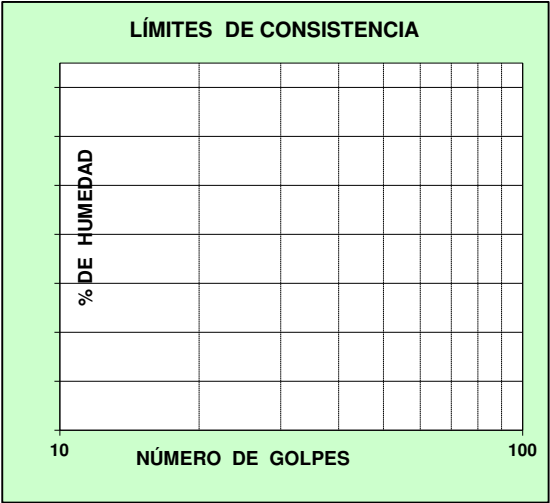
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	341
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	13-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	14-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,4
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres Orjeda
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

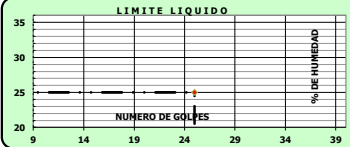
1. PROYECTO
 PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3**

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

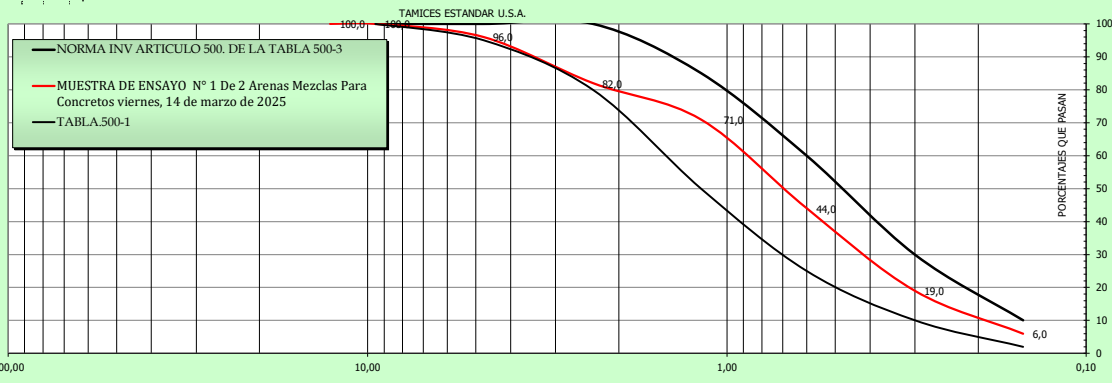
2. MUESTRA
 DESCRIPCION: **Arenas Mezclas Para Concreto**
 FUENTE MATERIAL: **RIO SINU - [VILLA CARMEN]**
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: **PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020**
 COLOCACION: **ABCISA PR31+800 AL PR- 31+800 DERECHA Concreto clase 28 MPA**
PR-45+300 AL PR- 45+300 DERECHA Concreto clase 28 MPA
PR-45+350 AL PR- 45+350 IZQUIERDA Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo

3. ENSAYO

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="5">ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO</th> </tr> <tr> <th colspan="3">HUMEDAD NATURAL</th> <th colspan="2">TIPO DE GRADACION</th> </tr> <tr> <td>(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td></td> <td></td> <td>NORMAL</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>W2</td> <td>W3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> <td></td> <td>1154,0</td> </tr> </table>	ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	W2	W2	W3			100	100	0		1154,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>% PASA TAMIZ N°200</th> <th>EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO</th> </tr> <tr> <td>(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td>Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td>W₁</td> <td>Tamiz De Lalado: Serie: 63189</td> </tr> <tr> <td>W₂</td> <td>Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> </tr> <tr> <td>100,0</td> <td>Horno Digital: HON-066-02</td> </tr> </table>	% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	100,0	Horno Digital: HON-066-02
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO																																				
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION																																	
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X																																
W2	W2	W3																																		
100	100	0		1154,0																																
% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																																			
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05																																			
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189																																			
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																																			
100,0	Horno Digital: HON-066-02																																			

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1154,0</th> <th>Peso total despues del lavado</th> <th>1122,8</th> <th colspan="2">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th>Exp. Inf.</th> <th>Exp. Sup.</th> </tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td><td>100</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>46,2</td><td>4,0</td><td>96,0</td><td>95</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>163,6</td><td>14,2</td><td>81,8</td><td>80</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>124,9</td><td>10,8</td><td>71,0</td><td>50</td><td>85</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>311,6</td><td>27,0</td><td>44,0</td><td>25</td><td>60</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>285,0</td><td>24,7</td><td>19,3</td><td>10</td><td>30</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>153,5</td><td>13,3</td><td>6,0</td><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>38,1</td><td>3,3</td><td>97,3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Fondo</td><td></td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>97,3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td></td><td>31,2</td><td>2,7</td><td>100,0</td><td></td><td></td></tr> </table>	Peso total de la muestra seca (g)	1154,0	Peso total despues del lavado	1122,8	TABLA.500-1		TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Exp. Inf.	Exp. Sup.	4,0"	100,0						3.1/2"	88,9						3"	76,2						2-1/2"	63,5						2"	50,8						1-1/2"	38,1						1"	25,4						3/4"	19,0						5/8"	14,0						1/2"	12,7						3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	100	1/4"	6,30						N°4	4,76	46,2	4,0	96,0	95	100	N°8	2,36	163,6	14,2	81,8	80	100	N°10	2,00						N°16	1,18	124,9	10,8	71,0	50	85	N°20	0,85						N°30	0,60	311,6	27,0	44,0	25	60	N°35	0,50						N°40	0,43						N°50	0,30	285,0	24,7	19,3	10	30	N°60	0,20						N°80	0,18						N°100	0,15	153,5	13,3	6,0	2	10	N°200	0,08	38,1	3,3	97,3			Fondo		0,0	0,0	97,3			Perdida en Lavado		31,2	2,7	100,0			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACION</th> </tr> <tr><td>LIMITE LIQUIDO</td><td>0</td><td>(%) Gravas.</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO</td><td>0</td><td>(%) Arenas.</td><td>93,0</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD</td><td>0,0</td><td>(%) Finos.</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>INDICE DE GRUPO</td><td>0</td><td>CU</td><td>1,0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>CC</td><td>0,0</td></tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">D 10</th> </tr> <tr><td>1,0</td><td></td></tr> <tr><td>D 30</td><td></td></tr> <tr><td>0,0</td><td></td></tr> <tr><td>D 60</td><td></td></tr> <tr><td>1,0</td><td></td></tr> </table> 	D 10		1,0		D 30		0,0		D 60		1,0	
Peso total de la muestra seca (g)	1154,0	Peso total despues del lavado	1122,8	TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Exp. Inf.	Exp. Sup.																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°4	4,76	46,2	4,0	96,0	95	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°8	2,36	163,6	14,2	81,8	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°16	1,18	124,9	10,8	71,0	50	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°30	0,60	311,6	27,0	44,0	25	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°50	0,30	285,0	24,7	19,3	10	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
N°100	0,15	153,5	13,3	6,0	2	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°200	0,08	38,1	3,3	97,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Fondo		0,0	0,0	97,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Perdida en Lavado		31,2	2,7	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
D 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
D 30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
D 60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

MODULO DE FINURA: 2,82 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION: 0,0	AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)	U.S.C
---	--	--------------



OBSERVACION. **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL**

ELABORÓ: Rafael Barbosa CARGO: LABORATORISTA	REVISÓ: Juan Felipe Lopez Cardona CARGO: Ing. Calidad De Obra	APROBÓ: Jhon Jairo Torres Ortiz CARGO: Director de Obra
---	--	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125	CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126	VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

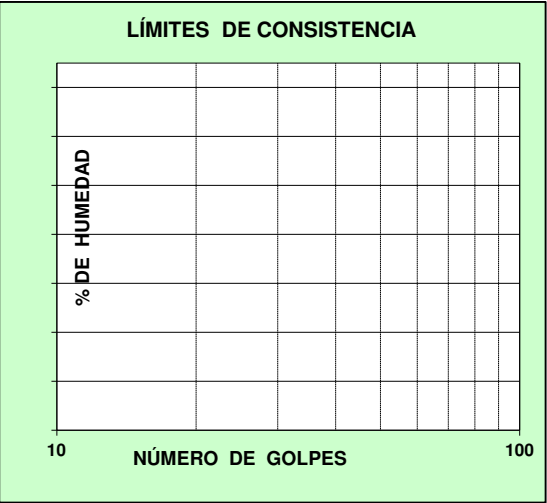
2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	343
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	14-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	15-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

LÍMITE PLÁSTICO				
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00	
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00	
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00	
% De Humedd.	0	0	0	

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,7
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:	SI ☐ N ☐
4.2 Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar	☐
b. Reclassificar	☐
c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).**
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA PR31+800	AL	PR- 31+800	DERECHA	Concreto clase 28 MPA
PR-45+700	AL	PR- 05+700	CALZADA	Concreto clase 28 MPA
PR-45+350	AL	PR- 45+350	DERECHA	Cuneta de concreto MR vaciada insitu, no incluye la conformacion de la superficie de apoyo

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO						
HUMEDAD NATURAL (W1-W2)/(W2-W3)*100 <table style="width:100%;"> <tr> <td>W2</td> <td>W2</td> <td>W3</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> </table>			W2	W2	W3	100	100	0	TIPO DE GRADACION NORMAL X CORREGIDA —		Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05 Tamiz De Lalado: Serie: 63189 Casuela De Cazagrande: CCG-066-01 Horno Digital: HON-066-02	
W2	W2	W3										
100	100	0										
0,00% 1154,0					W ₁ 1154,0 W ₂ 0,0 100,0							

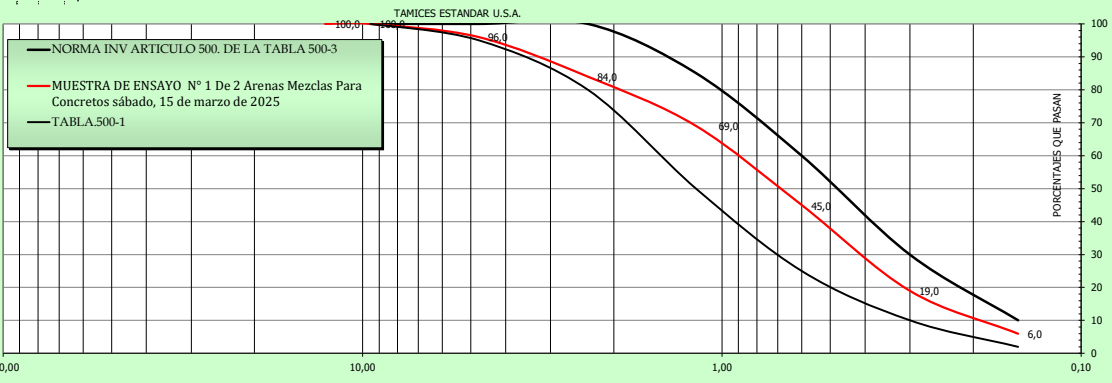
Peso total de la muestra seca (g)		1154,0	Peso total despues del lavado		1119,4	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3,1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	42,7	3,7	3,7	96,3	95	100
N°8	2,36	141,9	12,3	16,0	84,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	173,1	15,0	31,0	69,0	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	277,0	24,0	55,0	45,0	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	301,2	26,1	81,1	18,9	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	151,2	13,1	94,2	5,8	2	10
N°200	0,08	32,3	2,8	97,0	3,0		
Fondo		0,0	0,0	97,0	3,0		
Perdida en Lavado		34,6	3,0	100,0	0,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

D 10	D 30	D 60
1,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0
1,0	0,0	0,0

MODULO DE FINURA	2,81
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,0

AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ Juan Felipe Lopez Cardona Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Jhon Jairo Torres Ortega Director de Obra
--	--	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

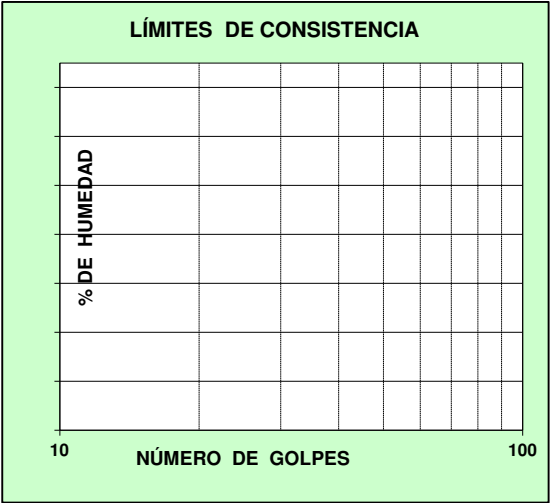
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	345
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	15-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	16-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3.0 Resultado :



Pasa 200 (%)	3,0
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar	☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
b. Reclasificar	☐	d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	
FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16		

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO: (NT3).

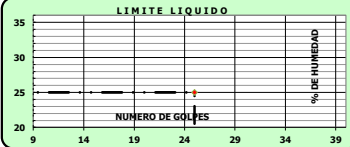
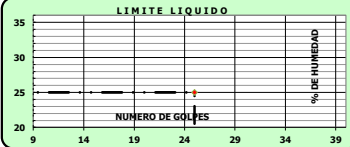
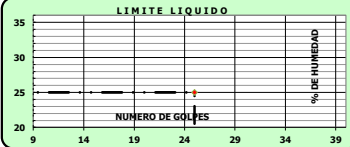
2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION: ABCISA PR25+730 AL PR- 25+730 IZQUIERDA Concreto clase 28 MPA

	CONSECUTIVO DE LABORATORIO 1 De 2 MUESTRA DE ENSAYO N° 347
	FECHA DE TOMA: martes, 18 de marzo de 2025 FECHA DE ENSAYO: martes, 18 de marzo de 2025

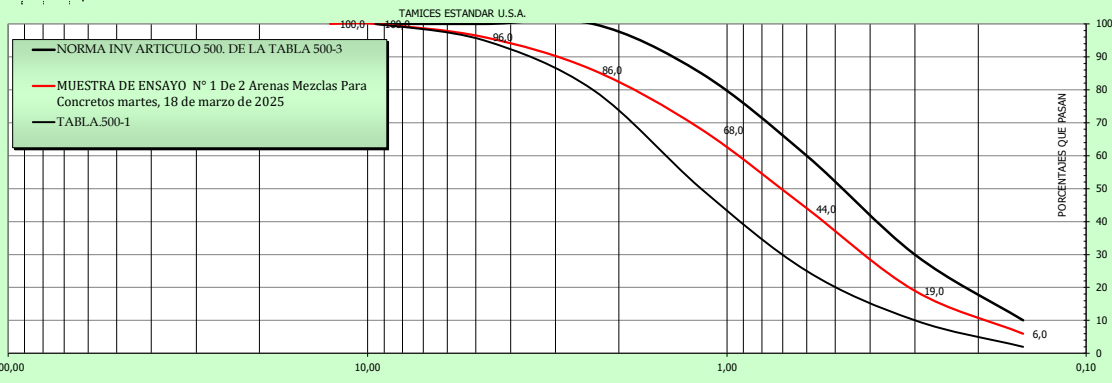
3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100	NORMAL	X	CORREGIDA
W2 W3	1254,0		
100 100 0	0,00%		

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W1 1254,0	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W2 0,0	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100,0	Horno Digital: HON-066-02

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1254,0</th> <th colspan="2">Peso total despues del lavado</th> <th>1218,9</th> <th colspan="2">TABLA.500-1</th> </tr> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th>Esp. Inf.</th> <th>Esp. Sup.</th> </tr> <tr><td>Pulg</td><td>mm</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4,0"</td><td>100,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.1/2"</td><td>88,9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3"</td><td>76,2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-1/2"</td><td>63,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2"</td><td>50,8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1-1/2"</td><td>38,1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1"</td><td>25,4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5/8"</td><td>14,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12,7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9,52</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td><td>100</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6,30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4,76</td><td>52,7</td><td>4,2</td><td>4,2</td><td>95,8</td><td>95</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2,36</td><td>119,1</td><td>9,5</td><td>13,7</td><td>86,3</td><td>80</td><td>100</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1,18</td><td>229,5</td><td>18,3</td><td>32,0</td><td>68,0</td><td>50</td><td>85</td></tr> <tr><td>N°20</td><td>0,85</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°30</td><td>0,60</td><td>301,0</td><td>24,0</td><td>56,0</td><td>44,0</td><td>25</td><td>60</td></tr> <tr><td>N°35</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0,43</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°50</td><td>0,30</td><td>317,3</td><td>25,3</td><td>81,3</td><td>18,7</td><td>10</td><td>30</td></tr> <tr><td>N°60</td><td>0,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°80</td><td>0,18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0,15</td><td>163,0</td><td>13,0</td><td>94,3</td><td>5,7</td><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0,08</td><td>36,4</td><td>2,9</td><td>97,2</td><td>2,8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Fondo</td><td></td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>97,2</td><td>2,8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Perdida en Lavado</td><td></td><td>35,1</td><td>2,8</td><td>100,0</td><td>0,0</td><td></td><td></td></tr> </table>	Peso total de la muestra seca (g)		1254,0	Peso total despues del lavado		1218,9	TABLA.500-1		TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.	Pulg	mm							4,0"	100,0							3.1/2"	88,9							3"	76,2							2-1/2"	63,5							2"	50,8							1-1/2"	38,1							1"	25,4							3/4"	19,0							5/8"	14,0							1/2"	12,7							3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	1/4"	6,30							N°4	4,76	52,7	4,2	4,2	95,8	95	100	N°8	2,36	119,1	9,5	13,7	86,3	80	100	N°10	2,00							N°16	1,18	229,5	18,3	32,0	68,0	50	85	N°20	0,85							N°30	0,60	301,0	24,0	56,0	44,0	25	60	N°35	0,50							N°40	0,43							N°50	0,30	317,3	25,3	81,3	18,7	10	30	N°60	0,20							N°80	0,18							N°100	0,15	163,0	13,0	94,3	5,7	2	10	N°200	0,08	36,4	2,9	97,2	2,8			Fondo		0,0	0,0	97,2	2,8			Perdida en Lavado		35,1	2,8	100,0	0,0			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="4">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>N° DE GOLPES</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr><td>TARA N°</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO SUELO+TARA SECO</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>PESO TARA</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACION</th> </tr> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO</td> <td>0</td> <td>(%) Gravas.</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO</td> <td>0</td> <td>(%) Arenas.</td> <td>93,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD</td> <td>0,0</td> <td>(%) Finos.</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE GRUPO</td> <td>0</td> <td>CU</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CC</td> <td>0,0</td> </tr> </table> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table> </td> <td style="width: 50%;">  </td> </tr> </table>	LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table>	D 10	1,0	D 30	0,0	D 60	1,0	
Peso total de la muestra seca (g)		1254,0	Peso total despues del lavado		1218,9	TABLA.500-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Pulg	mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3.1/2"	88,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3"	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2"	50,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1"	25,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°4	4,76	52,7	4,2	4,2	95,8	95	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°8	2,36	119,1	9,5	13,7	86,3	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°10	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°16	1,18	229,5	18,3	32,0	68,0	50	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°20	0,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°30	0,60	301,0	24,0	56,0	44,0	25	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°35	0,50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°40	0,43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°50	0,30	317,3	25,3	81,3	18,7	10	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°60	0,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°80	0,18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
N°100	0,15	163,0	13,0	94,3	5,7	2	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°200	0,08	36,4	2,9	97,2	2,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Fondo		0,0	0,0	97,2	2,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Perdida en Lavado		35,1	2,8	100,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	4,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	93,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		CC	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>D 10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>D 30</td><td>0,0</td></tr> <tr><td>D 60</td><td>1,0</td></tr> </table>	D 10	1,0	D 30	0,0	D 60	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
D 10	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
D 30	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
D 60	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

MODULO DE FINURA 2,82 ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0	AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno) U.S.C
---	--



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ Juan Felipe Lopez Cardona Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ Jhon Jairo Torres Ordoñez Director de Obra
--	--	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

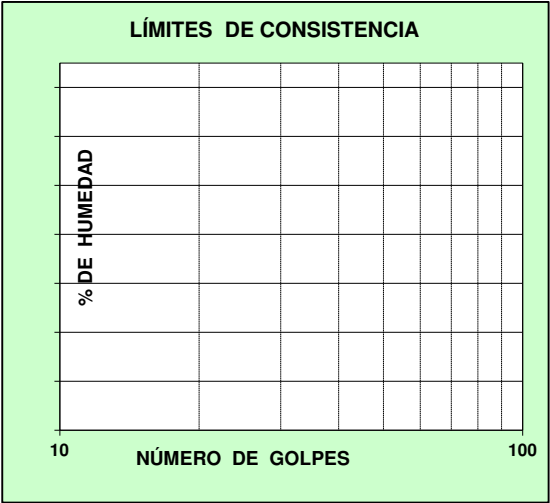
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	347
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	18-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	19-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,8
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:	SI ☐ N ☐
4.2 Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar	☐
b. Reclasificar	☐
c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV- E-133-13		CODIGO: FO-S-15-27
	LABORATORIO		VERSIÓN: 06
			VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO		MUESTRA No. 5	
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3			
PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	PLANTA:	12,54
NIVEL DE TRÁFICO:	(NT3).	CAPA:	
LONGITUD VERIFICADA:			

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]		
TIPO DE MATERIAL	Arenas Mezclas Para Concretos		
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020		
	ENSAYO	347	
	FECHA DE TOMA	18-mar-25	
	FECHA ENSAYO	18-mar-25	

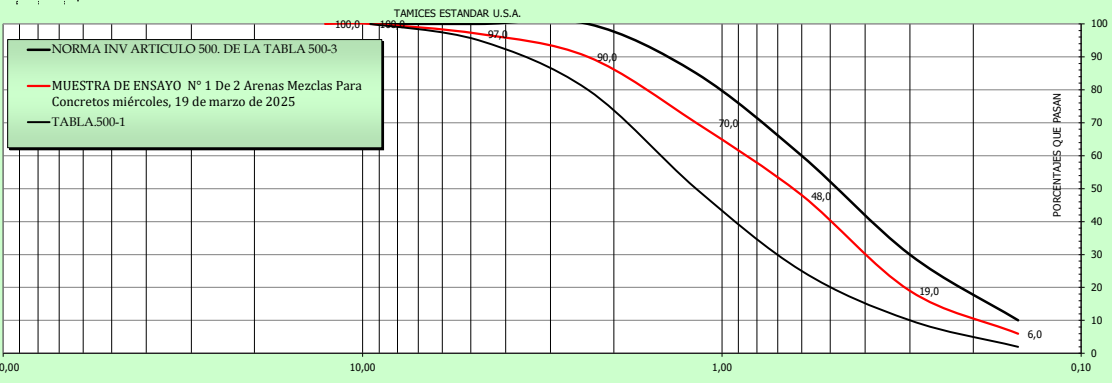
3. ENSAYO			
PRUEBA	A	B	C
Probeta No.	1	2	3
Lectura de la arena -mm-	2,9	3,0	3,0
Lectura de la arcilla -mm-	4,5	4,8	4,9
Equivalente de arena %	64,4	62,5	61,2
Promedio %	62,7		
EQUIVALENTE DE ARENA		63	%
EQUIPO		EQA-066-01 - Cono de absorcion	

4. ESPECIFICACIÓN	
Arenas Mezclas Para Concretos	60 %
ESPECIFICACIONES INVIAS 2013	
Sello de arena asfalto	50 % Min.
Mezcla densa en caliente	50 % Min.
Sub-base Granular	25 % Min.
Base granular	30 % Min.
Agregado fino para concreto	60 % Min.
Arena Cemex	80 % Min.
Arena para sello bordillo	45 % Min.

5. CONTROL	
Producto Conforme:	SI ☒ NO ☐
Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar ☐	c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐
b. Reclasificar ☐	d. Rechazar ☐

OBSERVACIONES:		
ELABORO Nombre: <u>Rafael A. Barbosa H.</u> Cargo: <u>Laboratorista</u>	REVISO Nombre: <u>Juan Felipe Lopez Cardona</u> Cargo: <u>Ing. de calidad</u>	APROBO Nombre: <u>Jhon Jairo Torres Ortega</u> Cargo: <u>Ing. Director de obra</u>

	PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS INV-E-212-13		FORMATO : FO-S-15-62 VERSION : 04																								
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIG : 03-FEB-16																								
	1. PROYECTO MUESTRA No. 347 MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3																										
PROYECTO:																											
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR:	PR-2+150 AL PR-55+000).																								
CONTRATO:	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	PLANTA:	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .C1066-2020																								
2. MATERIAL. DESCRIPCIÓN: Arena gravilla limosa (Color Café Claro). FUENTE DE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] ENSAYO No. 1 De 2 TIPO DE MATERIAL: Arenas Mezclas Para Concretos FECHA DE TOMA: 18-mar-25 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .C1066-2020 FECHA DE ENSAYO: 18-mar-25																											
3. ENSAYO SOLUCIÓN UTILIZADA: Hidroxido de Sodio (3%) ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA: Color Gardner de referencia: Placa orgánica: 3 VER FIGURA No 1																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. Color GARDNEY</th> <th>Referencia Organica No.</th> <th>Color</th> <th>Contenido de Mat. Organica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Amarillo Claro</td> <td>Muy Bajo</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2</td> <td>Amarillo</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>11*</td> <td>3</td> <td>Ambar</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>4</td> <td>Ambar Oscuro</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>5</td> <td>Negro</td> <td>Muy Alto</td> </tr> </tbody> </table>		No. Color GARDNEY	Referencia Organica No.	Color	Contenido de Mat. Organica	5	1	Amarillo Claro	Muy Bajo	8	2	Amarillo	Bajo	11*	3	Ambar	Media	14	4	Ambar Oscuro	Alto	16	5	Negro	Muy Alto	 Arena para concreto estructural 18-mar-25	
No. Color GARDNEY	Referencia Organica No.	Color	Contenido de Mat. Organica																								
5	1	Amarillo Claro	Muy Bajo																								
8	2	Amarillo	Bajo																								
11*	3	Ambar	Media																								
14	4	Ambar Oscuro	Alto																								
16	5	Negro	Muy Alto																								
3.0 Resultado: La muestra ensayada presenta el siguiente aspecto																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestra No.</th> <th>Frasco No.</th> <th>Referencia Organica</th> <th>Color Arena</th> <th>Color Sobrenadante</th> <th>No. En la tabla de colores</th> <th>Nivel de Materia organica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">347</td> <td>1</td> <td>3</td> <td rowspan="2">Gris Clara</td> <td>Amarillo</td> <td>2</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>Amarillo</td> <td>2</td> <td>Bajo</td> </tr> </tbody> </table>				Muestra No.	Frasco No.	Referencia Organica	Color Arena	Color Sobrenadante	No. En la tabla de colores	Nivel de Materia organica	347	1	3	Gris Clara	Amarillo	2	Bajo	2	3	Amarillo	2	Bajo					
Muestra No.	Frasco No.	Referencia Organica	Color Arena	Color Sobrenadante	No. En la tabla de colores	Nivel de Materia organica																					
347	1	3	Gris Clara	Amarillo	2	Bajo																					
	2	3		Amarillo	2	Bajo																					
RESULTADO OBTENIDO: No. 2																											
4 ESPECIFICACIÓN Color más oscuro permisible: Igual a muestra patron, placa orgánica (3), Color Gardner de referencia (11)																											
5. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME. Producto Conforme: SI ☒ NO ☐ Disposición producto no conforme: a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐ b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐																											
OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las Arenas. Para Concretos																											
<table border="1"> <tr> <td> ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio </td> <td> REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad </td> <td> APROBADO Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz Cargo: Ing. Director de obra </td> </tr> </table>				ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio	REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad	APROBADO Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz Cargo: Ing. Director de obra																					
ELABORO Nombre: Rafael A. Barbosa M. Cargo: Laboratorio	REVISO Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. de calidad	APROBADO Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz Cargo: Ing. Director de obra																									

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02																																																																																																																																																																																				
	07-GESTIONAR LABORATORIO																																																																																																																																																																																					
1. PROYECTO PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3																																																																																																																																																																																						
TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS		CONTRATO: 923 de 2021																																																																																																																																																																																				
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).		NORMA TRANSITO: (NT3).																																																																																																																																																																																				
2. MUESTRA DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] TIPO DE MATERIAL: Arena gravilla limosa (Color Café Claro). LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020 COLOCACION: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">ABCISA PR32+060</td> <td style="width:10%;">AL</td> <td style="width:33%;">PR- 32+060</td> <td style="width:10%;">DERECHA</td> <td style="width:14%;">Concreto clase 28 MPA</td> </tr> <tr> <td>PR-45+700</td> <td>AL</td> <td>PR- 45+700</td> <td>CALZADA</td> <td>Concreto clase 28 MPA</td> </tr> <tr> <td>PR-45+340</td> <td>AL</td> <td>PR- 45+340</td> <td>DERECHA</td> <td>Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo</td> </tr> </table>			ABCISA PR32+060	AL	PR- 32+060	DERECHA	Concreto clase 28 MPA	PR-45+700	AL	PR- 45+700	CALZADA	Concreto clase 28 MPA	PR-45+340	AL	PR- 45+340	DERECHA	Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo																																																																																																																																																																					
ABCISA PR32+060	AL	PR- 32+060	DERECHA	Concreto clase 28 MPA																																																																																																																																																																																		
PR-45+700	AL	PR- 45+700	CALZADA	Concreto clase 28 MPA																																																																																																																																																																																		
PR-45+340	AL	PR- 45+340	DERECHA	Cuneta de concreto MR vaciada insitu , no incluye la conformacion de la superficie de apoyo																																																																																																																																																																																		
3. ENSAYO																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="6">ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO</th> </tr> <tr> <th colspan="3">HUMEDAD NATURAL</th> <th colspan="3">TIPO DE GRADACION</th> </tr> <tr> <td>(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td></td> <td></td> <td>NORMAL</td> <td>X</td> <td>CORREGIDA</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>W2</td> <td>W3</td> <td></td> <td>1452,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO						HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION			(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA	W2	W2	W3		1452,0		100	100	0																																																																																																																																																									
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO																																																																																																																																																																																						
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION																																																																																																																																																																																			
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X	CORREGIDA																																																																																																																																																																																	
W2	W2	W3		1452,0																																																																																																																																																																																		
100	100	0																																																																																																																																																																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>% PASA TAMIZ N°200</th> <th>EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO</th> </tr> <tr> <td>(W1-W2)/(W2-W3)*100</td> <td>Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05</td> </tr> <tr> <td>W₁</td> <td>Tamiz De Lalado: Serie: 63189</td> </tr> <tr> <td>W₂</td> <td>Casuela De Cazagrande: CCG-066-01</td> </tr> <tr> <td>100,0</td> <td>Horno Digital: HON-066-02</td> </tr> </table>			% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189	W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	100,0	Horno Digital: HON-066-02																																																																																																																																																																										
% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO																																																																																																																																																																																					
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05																																																																																																																																																																																					
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189																																																																																																																																																																																					
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01																																																																																																																																																																																					
100,0	Horno Digital: HON-066-02																																																																																																																																																																																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="6">TABLA 500-1</th> </tr> <tr> <th>Peso total de la muestra seca (g)</th> <th>1452,0</th> <th>Peso total despues del lavado</th> <th>1411,3</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>Peso retenido individual</th> <th>% Retenido individual</th> <th>% Retenido Acumulado</th> <th>% Que pasa</th> <th></th> </tr> <tr> <td>4,0"</td> <td>100,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,1/2"</td> <td>88,9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3"</td> <td>76,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-1/2"</td> <td>63,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50,8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-1/2"</td> <td>38,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/8"</td> <td>14,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12,7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,52</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>6,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>4,76</td> <td>50,8</td> <td>3,5</td> <td>3,5</td> <td>96,5</td> </tr> <tr> <td>N°8</td> <td>2,36</td> <td>94,4</td> <td>6,5</td> <td>10,0</td> <td>90,0</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°16</td> <td>1,18</td> <td>284,6</td> <td>19,6</td> <td>29,6</td> <td>70,4</td> </tr> <tr> <td>N°20</td> <td>0,85</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°30</td> <td>0,60</td> <td>325,2</td> <td>22,4</td> <td>52,0</td> <td>48,0</td> </tr> <tr> <td>N°35</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>0,43</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°50</td> <td>0,30</td> <td>424,0</td> <td>29,2</td> <td>81,2</td> <td>18,8</td> </tr> <tr> <td>N°60</td> <td>0,20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°80</td> <td>0,18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°100</td> <td>0,15</td> <td>185,9</td> <td>12,8</td> <td>94,0</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0,08</td> <td>46,5</td> <td>3,2</td> <td>97,2</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>97,2</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>Perdida en Lavado</td> <td></td> <td>40,7</td> <td>2,8</td> <td>100,0</td> <td>0,0</td> </tr> </table>			TABLA 500-1						Peso total de la muestra seca (g)	1452,0	Peso total despues del lavado	1411,3			TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa		4,0"	100,0					3,1/2"	88,9					3"	76,2					2-1/2"	63,5					2"	50,8					1-1/2"	38,1					1"	25,4					3/4"	19,0					5/8"	14,0					1/2"	12,7					3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	1/4"	6,30					N°4	4,76	50,8	3,5	3,5	96,5	N°8	2,36	94,4	6,5	10,0	90,0	N°10	2,00					N°16	1,18	284,6	19,6	29,6	70,4	N°20	0,85					N°30	0,60	325,2	22,4	52,0	48,0	N°35	0,50					N°40	0,43					N°50	0,30	424,0	29,2	81,2	18,8	N°60	0,20					N°80	0,18					N°100	0,15	185,9	12,8	94,0	6,0	N°200	0,08	46,5	3,2	97,2	2,8	Fondo		0,0	0,0	97,2	2,8	Perdida en Lavado		40,7	2,8	100,0	0,0
TABLA 500-1																																																																																																																																																																																						
Peso total de la muestra seca (g)	1452,0	Peso total despues del lavado	1411,3																																																																																																																																																																																			
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa																																																																																																																																																																																		
4,0"	100,0																																																																																																																																																																																					
3,1/2"	88,9																																																																																																																																																																																					
3"	76,2																																																																																																																																																																																					
2-1/2"	63,5																																																																																																																																																																																					
2"	50,8																																																																																																																																																																																					
1-1/2"	38,1																																																																																																																																																																																					
1"	25,4																																																																																																																																																																																					
3/4"	19,0																																																																																																																																																																																					
5/8"	14,0																																																																																																																																																																																					
1/2"	12,7																																																																																																																																																																																					
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																																																	
1/4"	6,30																																																																																																																																																																																					
N°4	4,76	50,8	3,5	3,5	96,5																																																																																																																																																																																	
N°8	2,36	94,4	6,5	10,0	90,0																																																																																																																																																																																	
N°10	2,00																																																																																																																																																																																					
N°16	1,18	284,6	19,6	29,6	70,4																																																																																																																																																																																	
N°20	0,85																																																																																																																																																																																					
N°30	0,60	325,2	22,4	52,0	48,0																																																																																																																																																																																	
N°35	0,50																																																																																																																																																																																					
N°40	0,43																																																																																																																																																																																					
N°50	0,30	424,0	29,2	81,2	18,8																																																																																																																																																																																	
N°60	0,20																																																																																																																																																																																					
N°80	0,18																																																																																																																																																																																					
N°100	0,15	185,9	12,8	94,0	6,0																																																																																																																																																																																	
N°200	0,08	46,5	3,2	97,2	2,8																																																																																																																																																																																	
Fondo		0,0	0,0	97,2	2,8																																																																																																																																																																																	
Perdida en Lavado		40,7	2,8	100,0	0,0																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">LIMITES DE CONSISTENCIA</th> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>TARA N°</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>N° DE GOLPES</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PESO SUELO+TARA SECO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PESO TARA</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>TARA N°</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PESO SUELO+TARA HUMEDO</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>PESO SUELO+TARA SECO</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>PESO TARA</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th colspan="4">CLASIFICACION</th> </tr> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO</td> <td>0</td> <td>(%) Gravas</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO</td> <td>0</td> <td>(%) Arenas</td> <td>94,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD</td> <td>0,0</td> <td>(%) Finos</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE GRUPO</td> <td>0</td> <td>CU</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CC</td> <td>0,0</td> </tr> </table>			LIMITES DE CONSISTENCIA				LIMITE LIQUIDO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	N° DE GOLPES	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0	PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0	PESO TARA	0	0	0	% DE HUMEDAD	0	0	0	LIMITE PLASTICO				ENSAYO N°	1	2	3	TARA N°	0	0	0	PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00	PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00	PESO TARA	0,00	0,00	0,00	% DE HUMEDAD	0	0	0	CLASIFICACION				LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas	3,0	LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas	94,0	INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos	3,0	INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0			CC	0,0																																																																																												
LIMITES DE CONSISTENCIA																																																																																																																																																																																						
LIMITE LIQUIDO																																																																																																																																																																																						
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																			
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																			
N° DE GOLPES	0	0	0																																																																																																																																																																																			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0																																																																																																																																																																																			
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0																																																																																																																																																																																			
PESO TARA	0	0	0																																																																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																			
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																																						
ENSAYO N°	1	2	3																																																																																																																																																																																			
TARA N°	0	0	0																																																																																																																																																																																			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																			
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																			
PESO TARA	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																			
% DE HUMEDAD	0	0	0																																																																																																																																																																																			
CLASIFICACION																																																																																																																																																																																						
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas	3,0																																																																																																																																																																																			
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas	94,0																																																																																																																																																																																			
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos	3,0																																																																																																																																																																																			
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0																																																																																																																																																																																			
		CC	0,0																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">MODULO DE FINURA</th> </tr> <tr> <td>ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">U.S.C</td> </tr> </table>			MODULO DE FINURA		ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,0	AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)		U.S.C																																																																																																																																																																													
MODULO DE FINURA																																																																																																																																																																																						
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,0																																																																																																																																																																																					
AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)																																																																																																																																																																																						
U.S.C																																																																																																																																																																																						
																																																																																																																																																																																						
OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;"> ELABORÓ Nombre: Rafael Barbosa Cargo: LABORATORISTA </td> <td style="width:33%;"> REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. Calidad De Obra </td> <td style="width:33%;"> APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Director de Obra </td> </tr> </table>			ELABORÓ Nombre: Rafael Barbosa Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. Calidad De Obra	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Director de Obra																																																																																																																																																																																	
ELABORÓ Nombre: Rafael Barbosa Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. Calidad De Obra	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Director de Obra																																																																																																																																																																																				

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

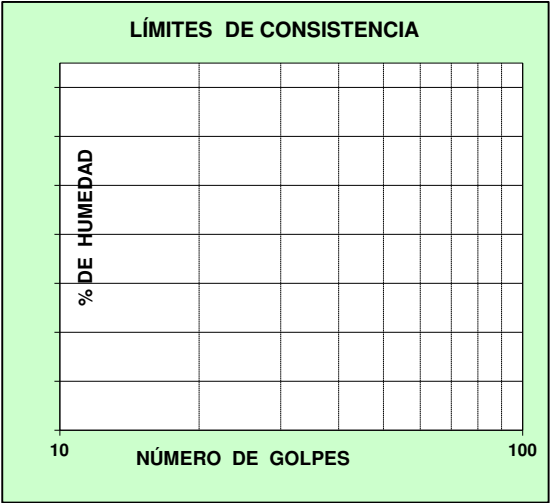
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	349
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	19-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	20-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					w NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,8
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:	SI ☐ N ☐
4.2 Disposición producto no conforme:	
a. Reprocesar	☐
b. Reclasificar	☐
c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)	☐
d. Rechazar	☐

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3
		VERSION : 02
07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto CONSECUTIVO DE LABORATORIO 1 De 2
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] MUESTRA DE ENSAYO N° 351
 TIPO DE MATERIAL: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 FECHA DE TOMA: jueves, 20 de marzo de 2025
 FECHA DE ENSAYO: jueves, 20 de marzo de 2025
 COLOCACION:

ABCISA PR34+485	AL	PR- 34+517	DERECHA	Pavimento Concreto Hidraulico
PR-27+138	AL	PR- 27+138	DERECHA	Concreto clase 28 MPA
	AL			

3. ENSAYO

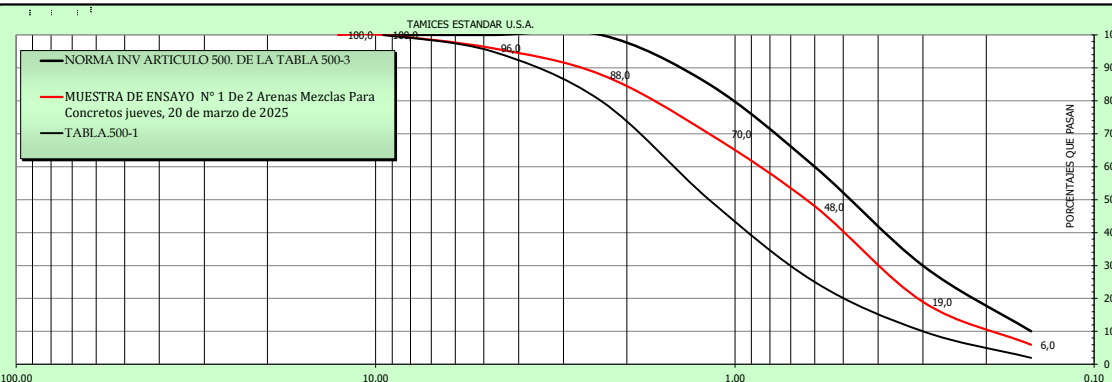
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO				
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION	
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL	X CORREGIDA
W2	W2	W3		
100	100	0		1165,0

% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100,0	Horno Digital: HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g)	1165,0	Peso total despues del lavado	1138,7	TABLA.500-1		
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm					
4,0"	100,0					
3.1/2"	88,9					
3"	76,2					
2-1/2"	63,5					
2"	50,8					
1-1/2"	38,1					
1"	25,4					
3/4"	19,0					
5/8"	14,0					
1/2"	12,7					
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30					
N°4	4,76	46,6	4,0	96,0	95	100
N°8	2,36	93,2	8,0	88,0	80	100
N°10	2,00					
N°16	1,18	209,7	18,0	70,0	50	85
N°20	0,85					
N°30	0,60	258,6	22,2	47,8	25	60
N°35	0,50					
N°40	0,43					
N°50	0,30	335,5	28,8	19,0	10	30
N°60	0,20					
N°80	0,18					
N°100	0,15	148,0	12,7	6,3	2	10
N°200	0,08	43,1	3,7	97,7		
Fondo		1,0	0,1	97,7		
Perdida en Lavado		26,3	2,3	100,0		

MODULO DE FINURA	2,74
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,3

AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	



OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ: Rafael Barbosa A. LABORATORISTA	REVISÓ: Juan Felipe Lopez Cardona Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ: Jhon Jairo Torres Ortega Director de Obra.
--	---	--

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CARRILLO SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

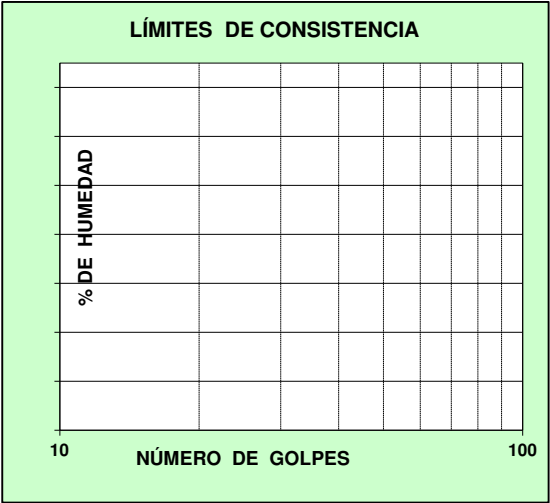
1.PROYECTO:			
TRAMO:	SANTA LUCIA - MOÑITOS	SECTOR :	PR-2+150 AL PR-55+000).
CONTRATO:	923 de 2021	TRANSITO:	(NT3).

2. MATERIAL.			
DESCRIPCIÓN	Arenas Mezclas Para Concretos		
FUENTE DE MATERIAL	RIO SINU - [VILLA CARMEN]	MUESTRA No.	351
TIPO DE MATERIAL	Arena gravilla limosa (Color Café Claro).	FECHA DE TOMA	20-mar-25
LABORATORIO	PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO .CI066-2020	FECHA DE ENSAYO	21-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)	2,6
IP=	NP
LL=	NL
LP=	NP

CLASIFICACIÓN	
AASHTO:	A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)
U.S.C:	

Observacion:	
Tramo Extendido	ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

- | | |
|--|--|
| a. Reprocesar ☐ | c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐ |
| b. Reclasificar ☐ | d. Rechazar ☐ |

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Rafael A. Barbosa H	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	Jhon Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Ing. De Calidad	Cargo:	Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO	FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000.	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION:

ABCISA PR34+512	AL	PR- 34+530	DERECHA	Pavimento Concreto Hidraulico
PR-25+730	AL	PR- 25+730	IZQUIERDA	Concreto clase 28 MPA
PR-31+180	AL	PR- 31+180	DERECHA	Concreto clase 28 MPA

3. ENSAYO

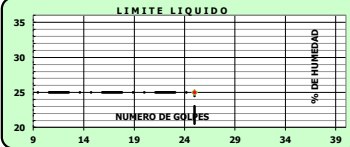
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO			
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION
(W1-W2)/(W2-W3)*100			NORMAL X CORREGIDA
W2	W2	W3	1054.2
100	100	0	

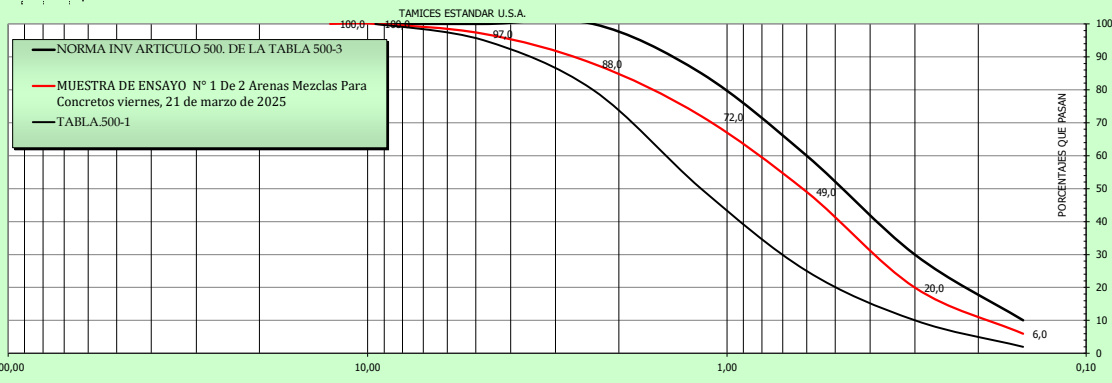
% PASA TAMIZ N°200	EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO
(W1-W2)/(W2-W3)*100	Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05
W ₁	Tamiz De Lalado: Serie: 63189
W ₂	Casuela De Cazagrande: CCG-066-01
100.0	Horno Digital: HON-066-02

Peso total de la muestra seca (g)		1054,2	Peso total despues del lavado		1038,8	TABLA.500-1	
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
Pulg	mm						
4,0"	100,0						
3.1/2"	88,9						
3"	76,2						
2-1/2"	63,5						
2"	50,8						
1-1/2"	38,1						
1"	25,4						
3/4"	19,0						
5/8"	14,0						
1/2"	12,7						
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30						
N°4	4,76	36,9	3,5	3,5	96,5	95	100
N°8	2,36	89,6	8,5	12,0	88,0	80	100
N°10	2,00						
N°16	1,18	165,5	15,7	28,0	72,3	50	85
N°20	0,85						
N°30	0,60	245,6	23,3	51,3	49,0	25	60
N°35	0,50						
N°40	0,43						
N°50	0,30	305,7	29,0	80,6	20,0	10	30
N°60	0,20						
N°80	0,18						
N°100	0,15	148,6	14,1	95,0	5,9	2	10
N°200	0,08	34,8	3,3	98,3	2,6		
Fondo		3,0	0,3	98,5	2,3		
Perdida en Lavado		15,4	1,5	100,0	0,9		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	3,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	94,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

MODULO DE FINURA	2,70
ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION =	0,9
AASHTO	A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno)
U.S.C	





OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ: Rafael Barbosa LABORATORISTA	REVISÓ: Juan Felipe Lopez Carlon Ing. Calidad De Obra.	APROBÓ: Jhon Jairo Torres Director de Obra
--	---	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico e indice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

1.PROYECTO:

SANTA LUCIA - MOÑITOS

SECTOR :

PR-2+150 AL PR-55+000).

923 de 2021

TRANSITO:

(NT3).

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN

Arenas Mezclas Para Concretos

FUENTE DE MATERIAL

RIO SINU - [VILLA CARMEN]

MUESTRA No.

353

TIPO DE MATERIAL

Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FECHA DE TOMA

21-mar-25

LABORATORIO

PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020

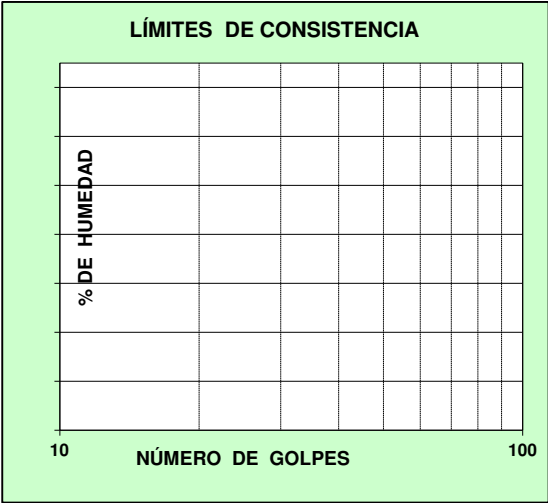
FECHA DE ENSAYO

22-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)

2,6

IP=

NP

LL=

NL

LP=

NP

CLASIFICACIÓN

AASHTO:

A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

U.S.C:

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:

SI

N

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar

c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)

b. Reclasificar

d. Rechazar

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Rafael A. Barbosa H Cargo: Laboratorista	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. De Calidad	Nombre: Jhon Jairo Torres Cargo: Director De Obra

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)	CODIGO: FO-S-15-26-3 VERSION : 02
	07-GESTIONAR LABORATORIO FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16	

1. PROYECTO
 PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS	CONTRATO: 923 de 2021
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).	NORMA TRANSITO: (NT3).

2. MUESTRA
 DESCRIPCION: Arenas Mezclas Para Concreto
 FUENTE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN]
 TIPO DE MATERIAL: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).
 LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER. LABORATORIO CI066-2020
 COLOCACION: ABCISA PR27+138 AL PR- 27+138 DERECHA Concreto clase 28 MPA

CONSECUTIVO DE LABORATORIO 1 De 2
MUESTRA DE ENSAYO N° 355

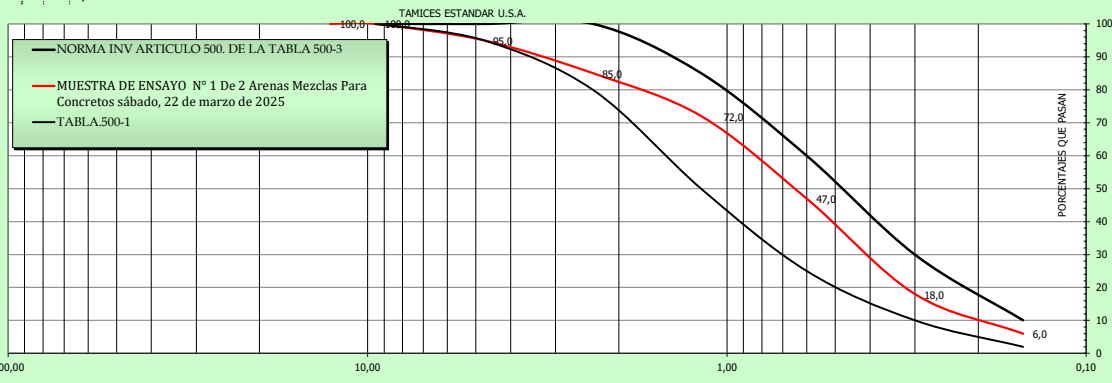
FECHA DE TOMA: sábado, 22 de marzo de 2025
 FECHA DE ENSAYO: sábado, 22 de marzo de 2025

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					% PASA TAMIZ N°200		EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO	
HUMEDAD NATURAL			TIPO DE GRADACION		(W1-W2)/(W2-W3)*100		(W1-W2)/(W2-W3)*100	
W2 W3			NORMAL X CORREGIDA		1105,0		Balanzas: BLZD-066-01 BLZD-066-05	
100 100 0			1105,0		0,0		Tamiz De Lalado: Serie: 63189	
					100,0		Casuela De Cazagrande: CCG-066-01	
							Horno Digital: HON-066-02	

Peso total de la muestra seca (g)	1105,0	Peso total despues del lavado	1095,2	TABLA.500-1		
TAMIZ	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	Esp. Inf.	Esp. Sup.
4,0"	100,0					
3.1/2"	88,9					
3"	76,2					
2-1/2"	63,5					
2"	50,8					
1-1/2"	38,1					
1"	25,4					
3/4"	19,0					
5/8"	14,0					
1/2"	12,7					
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	100	100
1/4"	6,30					
N°4	4,76	55,3	5,0	95,0	95	100
N°8	2,36	116,0	10,5	84,5	80	100
N°10	2,00					
N°16	1,18	138,1	12,5	72,0	50	85
N°20	0,85					
N°30	0,60	272,9	24,7	47,3	25	60
N°35	0,50					
N°40	0,43					
N°50	0,30	324,9	29,4	17,9	10	30
N°60	0,20					
N°80	0,18					
N°100	0,15	134,8	12,2	5,7	2	10
N°200	0,08	33,2	3,0	2,7		
Fondo		5,0	0,5	99,1		
Perdida en Lavado		9,8	0,9	100,0		

LIMITES DE CONSISTENCIA			
LIMITE LIQUIDO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
N° DE GOLPES	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0	0	0
PESO SUELO+TARA SECO	0	0	0
PESO TARA	0	0	0
% DE HUMEDAD	0	0	0
LIMITE PLASTICO			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	0	0	0
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0	0	0
CLASIFICACION			
LIMITE LIQUIDO	0	(%) Gravas.	5,0
LIMITE PLASTICO	0	(%) Arenas.	92,0
INDICE DE PLASTICIDAD	0,0	(%) Finos.	3,0
INDICE DE GRUPO	0	CU	1,0
		CC	0,0

MODULO DE FINURA ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 1,4 AASHTO A-1-a o (Terreno de Fundacion Excelente a Bueno) U.S.C	
---	--

OBSERVACION. ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

ELABORÓ Nombre: Rafael Barbosa Cargo: LABORATORISTA	REVISÓ Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. Calidad De Obra	APROBÓ Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega Cargo: Director de Obra
---	--	---

	Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125		CODIGO: FO-S-15-55
	Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126		VERSIÓN: 04
	07-GESTIONAR LABORATORIO		FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

1.PROYECTO:

SANTA LUCIA - MOÑITOS

SECTOR :

PR-2+150 AL PR-55+000).

923 de 2021

TRANSITO:

(NT3).

2. MATERIAL.

DESCRIPCIÓN

Arenas Mezclas Para Concretos

FUENTE DE MATERIAL

RIO SINU - [VILLA CARMEN]

MUESTRA No.

355

TIPO DE MATERIAL

Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FECHA DE TOMA

22-mar-25

LABORATORIO

PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020

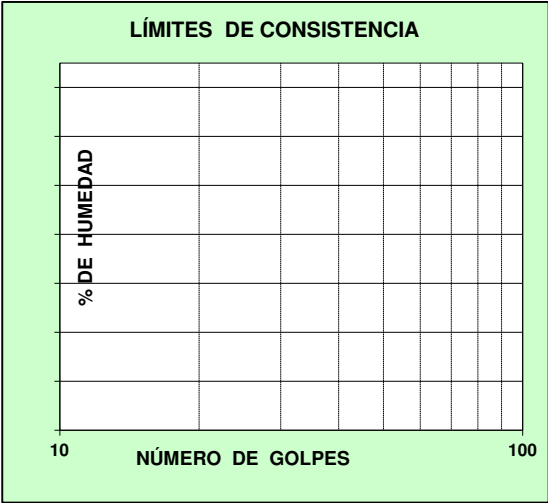
FECHA DE ENSAYO

23-mar-25

3. Ensayo :

LÍMITE LÍQUIDO					ω NATURAL
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Numero de Golpes	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		
LÍMITE PLÁSTICO					
Numero de la Tara.	0	0	0	Promedio	
Peso Muestra+Tara Humeda	0,00	0,00	0,00		
Peso Muestra+Tara Seca.	0,00	0,00	0,00		
Peso Tara.	0,00	0,00	0,00		
% De Humedd.	0	0	0		

3,0 Resultado :



Pasa 200 (%)

2,7

IP=

NP

LL=

NL

LP=

NP

CLASIFICACIÓN

AASHTO:

A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

U.S.C:

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.

4.1 Producto Conforme:

SI

N

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar

c. Aceptación por derogación (con o sin reparación)

b. Reclasificar

d. Rechazar

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Rafael A. Barbosa H Cargo: Laboratorista	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona Cargo: Ing. De Calidad	Nombre: Jhon Jairo Torres Cargo: Director De Ob



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

959

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR34+490 AL PR34+530 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

959

TIPO DE MATERIAL: Sub Base

FECHA DE TOMA

3-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2027

FECHA ENSAYO

3-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+490	K34+506	K34+512	K34+519	K34+525	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Costado:	EJE	DER	IZQ	DER	IZQ	
Material:	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6625	6610	6591	6570	6521	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2249	2163	2194	2106	2088	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2583	2654	2604	2671	2640	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1942	1995	1958	2008	1985	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4365	4512	4407	4530	4486	
Peso material retenido en 3/4"	406,0	448,0	426,0	394,0	497,0	
% Material retenido en 3/4"	9,3	9,9	9,7	8,7	11,1	
W=humedad del material removido (%):	6,4	6,4	6,4	6,4	6,5	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4118	4258	4159	4273	4232	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,248	2,261	2,251	2,256	2,260	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,121	2,134	2,124	2,128	2,132	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,154	2,169	2,159	2,159	2,171	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,1	21,3	21,2	21,2	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,221	2,223	2,222	2,219	2,227	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,0	97,6	97,2	97,3	97,5	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	

Gci(90) 97,1

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

962

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR45+290/306 Y PR45+335/347 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

962

TIPO DE MATERIAL: Sub Base

FECHA DE TOMA

5-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2030

FECHA ENSAYO

5-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K45+294	K45+304	K45+336	K45+340	K45+345	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Costado:	IZQ	DER	EJE	DER	IZQ	
Material:	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6489	6456	6433	6416	6401	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2014	2102	2058	2003	2036	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2682	2561	2582	2620	2572	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2017	1926	1941	1970	1934	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4590	4422	4414	4573	4488	
Peso material retenido en 3/4"	421,0	397,0	402,0	498,0	497,0	
% Material retenido en 3/4"	9,2	9,0	9,1	10,9	11,1	
W=humedad del material removido (%):	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	
W=humedad del material removido corregida (%):	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4349	4189	4179	4332	4252	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,276	2,296	2,274	2,321	2,321	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,157	2,176	2,152	2,199	2,199	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,187	2,205	2,183	2,232	2,233	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,5	21,6	21,4	21,9	21,9	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,220	2,220	2,220	2,226	2,226	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	98,5	99,3	98,3	100,3	100,3	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	

Gci(90) 98,7

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

981

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR34+490 AL PR34+530 Carril Derecho

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 981

TIPO DE MATERIAL: Sub Base

FECHA DE TOMA 19-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO 19-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+492	K34+510	K34+515	K34+520	K34+525	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Costado:	EJE	DER	IZQ	DER	IZQ	
Material:	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6485	6456	6427	6413	6385	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2065	2103	1904	2138	2094	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2627	2560	2730	2482	2498	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1975	1925	2053	1866	1878	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4482	4386	4633	4232	4281	
Peso material retenido en 3/4"	462,0	402,0	532,0	343,0	378,0	
% Material retenido en 3/4"	10,3	9,2	11,5	8,1	8,8	
W=humedad del material removido (%):	6,1	6,1	6,1	6,2	6,2	
W=humedad del material removido corregida (%):	5,7	5,7	5,6	5,9	5,8	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4241	4149	4386	3998	4045	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,269	2,279	2,257	2,268	2,279	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,147	2,155	2,137	2,142	2,154	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,183	2,186	2,177	2,170	2,184	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,4	21,4	21,4	21,3	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,192	2,192	2,192	2,192	2,192	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,224	2,220	2,228	2,217	2,219	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	98,1	98,5	97,7	97,9	98,4	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	

Gci(90) 97,9

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

					
ELABORÓ		REVISÓ		ROBO	
Nombre:	Rafael Barbosa	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	John Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente de Calidad	Cargo:	Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

951

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

951

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

27-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2020

FECHA ENSAYO

27-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	EJE	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6892	6870	6848	6825	6803	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2802	2714	2685	2746	2644	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2297	2363	2370	2286	2366	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1727	1777	1782	1719	1779	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	3821	3993	3990	3963	4023	
Peso material retenido en 3/4"	361,0	415,0	295,0	387,0	434,0	
% Material retenido en 3/4"	9,4	10,4	7,4	9,8	10,8	
W=humedad del material removido (%):	6,4	6,7	6,5	6,0	6,2	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,0	6,2	6,2	5,6	5,7	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3605	3759	3758	3753	3804	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,212	2,247	2,239	2,306	2,261	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,087	2,116	2,109	2,183	2,139	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,124	2,154	2,136	2,214	2,176	
Peso unitario seco (kN/m³)	20,8	21,1	20,9	21,7	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,219	2,222	2,213	2,221	2,224	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	95,7	96,9	96,5	99,7	97,9	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	

Gci(90) 96,2

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

952

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 952

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA: 27-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2020

FECHA ENSAYO: 27-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	EJE	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6781	6752	6730	6708	6689	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2716	2599	2600	2677	2439	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2272	2360	2337	2238	2457	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1708	1774	1757	1683	1847	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	3912	4069	4019	3843	4097	
Peso material retenido en 3/4"	338,0	457,0	395,0	256,0	405,0	
% Material retenido en 3/4"	8,6	11,2	9,8	6,7	9,9	
W=humedad del material removido (%):	6,0	6,3	6,5	6,6	6,2	
W=humedad del material removido corregida (%):	5,7	5,8	6,1	6,3	5,8	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3703	3845	3789	3615	3873	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,290	2,293	2,287	2,284	2,218	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,167	2,167	2,157	2,149	2,096	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,196	2,204	2,190	2,171	2,134	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,5	21,6	21,5	21,3	20,9	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,217	2,225	2,221	2,211	2,221	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	99,0	99,1	98,6	98,2	96,1	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	

Gci(90) 97,4

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

953

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

953

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

27-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2021

FECHA ENSAYO

27-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6668	6645	6623	6601	6580	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2500	2471	2656	2398	2420	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2375	2381	2174	2410	2367	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1786	1790	1635	1812	1780	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4011	3968	3706	4032	3970	
Peso material retenido en 3/4"	400,0	290,0	501,0	382,0	378,0	
% Material retenido en 3/4"	10,0	7,3	13,5	9,5	9,5	
W=humedad del material removido (%):	5,9	6,1	6,0	6,4	6,3	
W=humedad del material removido corregida (%):	5,5	5,8	5,5	6,0	5,9	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3801	3750	3514	3804	3749	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,246	2,216	2,267	2,225	2,231	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,129	2,095	2,150	2,100	2,107	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,164	2,123	2,196	2,135	2,142	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,2	20,8	21,5	20,9	21,0	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,221	2,213	2,232	2,220	2,220	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,4	95,9	98,4	96,2	96,5	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	

Gci(90) 96,2

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

956

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

956

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

28-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2024

FECHA ENSAYO

28-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	EJE	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6970	6949	6924	6902	6880	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2715	2801	2684	2739	2636	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2462	2355	2447	2370	2451	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1851	1771	1840	1782	1843	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4214	4042	4209	4034	4104	
Peso material retenido en 3/4"	302,0	254,0	413,0	357,0	289,0	
% Material retenido en 3/4"	7,2	6,3	9,8	8,8	7,0	
W=humedad del material removido (%):	6,5	6,0	6,4	6,2	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	5,7	6,0	5,8	6,4	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3969	3822	3972	3812	3858	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,276	2,283	2,288	2,264	2,227	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,144	2,159	2,159	2,139	2,094	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,169	2,180	2,192	2,170	2,120	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,4	21,5	21,3	20,8	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,212	2,210	2,221	2,218	2,212	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	98,0	98,6	98,7	97,9	95,9	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	

Gci(90) 97,0

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

958

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

958

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

1-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2026

FECHA ENSAYO

1-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	5	5	5	5	5	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6537	6510	6486	6461	6432	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2225	2269	2189	2244	2104	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2519	2448	2504	2424	2535	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1894	1841	1883	1823	1906	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4342	4204	4279	4190	4346	
Peso material retenido en 3/4"	452,0	308,0	321,0	219,0	330,0	
% Material retenido en 3/4"	10,4	7,3	7,5	5,2	7,6	
W=humedad del material removido (%):	6,5	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,0	6,3	6,3	6,4	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4095	3956	4027	3939	4090	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,293	2,284	2,273	2,299	2,280	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,162	2,149	2,139	2,162	2,146	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,197	2,174	2,165	2,179	2,172	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,5	21,3	21,2	21,4	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,255	2,246	2,246	2,240	2,247	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,4	96,8	96,4	97,3	96,7	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,6

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 960

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 960

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 3-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2028

FECHA ENSAYO 3-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	6	6	6	6	6	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	IZQ	DER	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6765	6741	6725	6725	6701	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2514	2469	2469	2491	2574	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2458	2479	2463	2441	2334	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1848	1864	1852	1835	1755	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4174	4287	4300	4225	4032	
Peso material retenido en 3/4"	410,0	458,0	419,0	434,0	331,0	
% Material retenido en 3/4"	9,8	10,7	9,7	10,3	8,2	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,1	6,2	6,1	6,2	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3929	4040	4051	3981	3796	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,259	2,300	2,322	2,302	2,298	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,126	2,168	2,187	2,169	2,163	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,161	2,203	2,218	2,203	2,190	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,2	21,6	21,8	21,6	21,5	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,253	2,256	2,253	2,254	2,248	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	95,9	97,7	98,5	97,7	97,4	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,8

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

961

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR46+500 Carril Izquierdo

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 961

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA: 3-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2029

FECHA ENSAYO: 3-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	K46+500	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	7	7	7	7	7	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6675	6658	6627	6611	6594	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2295	2305	2348	2208	2394	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2587	2560	2486	2610	2407	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1945	1925	1869	1962	1810	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4423	4377	4265	4429	4113	
Peso material retenido en 3/4"	561,0	385,0	394,0	430,0	327,0	
% Material retenido en 3/4"	12,7	8,8	9,2	9,7	8,0	
W=humedad del material removido (%):	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,4	6,4	6,3	6,4	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4165	4115	4010	4165	3865	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,274	2,274	2,282	2,257	2,273	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,141	2,138	2,145	2,122	2,136	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,186	2,168	2,177	2,158	2,163	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,4	21,3	21,4	21,2	21,2	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,261	2,250	2,251	2,253	2,248	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,6	96,4	96,7	95,8	96,3	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,0

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

963

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR25+700 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

963

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

5-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2031

FECHA ENSAYO

5-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abscisas/CIV:	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	DER	IZQ	EJE	DER	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6358	6329	6288	6257	6232	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1942	2004	2019	1924	2008	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2623	2532	2476	2540	2431	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1972	1904	1862	1910	1828	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4481	4367	4250	4343	4137	
Peso material retenido en 3/4"	421,0	377,0	426,0	442,0	411,0	
% Material retenido en 3/4"	9,4	8,6	10,0	10,2	9,9	
W=humedad del material removido (%):	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,2	6,1	6,1	6,1	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4221	4112	4004	4092	3898	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,272	2,294	2,283	2,274	2,263	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,140	2,160	2,151	2,143	2,132	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,173	2,189	2,185	2,178	2,168	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,5	21,4	21,4	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,252	2,250	2,254	2,254	2,253	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,5	97,3	97,0	96,6	96,2	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,4

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

964

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR25+700 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

964

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

5-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2032

FECHA ENSAYO

5-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abscisas/CIV:	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6273	6259	6233	6210	6180	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1882	1852	1921	1806	1902	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2598	2614	2519	2611	2485	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1953	1965	1894	1963	1868	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4465	4488	4339	4510	4276	
Peso material retenido en 3/4"	369,0	436,0	343,0	536,0	348,0	
% Material retenido en 3/4"	8,3	9,7	7,9	11,9	8,1	
W=humedad del material removido (%):	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,5	6,4	6,5	6,3	6,5	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4193	4217	4074	4242	4015	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,286	2,283	2,291	2,297	2,289	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,146	2,146	2,151	2,161	2,149	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,175	2,179	2,178	2,201	2,177	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,4	21,4	21,6	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,249	2,253	2,248	2,259	2,248	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,7	96,7	96,9	97,4	96,8	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,7

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO		ENSAYO N°	965
PROYECTO:	Santa Lucia Moñitos		
TRAMO:	Cantera Villa Carmen	CONTRATO:	923 de 2021
SECTOR:	PR25+700 Carril Izquierdo Ambos Sentidos	NORMA TRANSITO:	INV-E-143

2. MUESTRA			
DESCRIPCIÓN	Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).		
FUENTE MATERIAL	Cantera Villa Carmen	MUESTRA No.	965
TIPO DE MATERIAL	Afirmado	FECHA DE TOMA	5-mar-25
LABORATORIO	Consorcio Isla 066-2033	FECHA ENSAYO	5-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	EJE	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6180	6173	6152	6130	6105	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1786	1836	1805	1894	1868	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2601	2544	2554	2443	2444	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1956	1913	1920	1837	1838	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4442	4397	4352	4222	4225	
Peso material retenido en 3/4"	448,0	339,0	361,0	378,0	397,0	
% Material retenido en 3/4"	10,1	7,7	8,3	9,0	9,4	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,3	6,3	6,3	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4182	4135	4094	3973	3976	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,271	2,299	2,266	2,299	2,299	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,138	2,162	2,132	2,163	2,164	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,174	2,187	2,161	2,192	2,195	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,5	21,2	21,5	21,5	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,254	2,247	2,249	2,251	2,252	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,4	97,3	96,1	97,4	97,5	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,6

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 966

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR25+700 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 966

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 5-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2034

FECHA ENSAYO 5-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	K25+700	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6085	6078	6056	6037	6021	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1694	1722	1763	1695	1655	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2598	2563	2500	2549	2573	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1953	1927	1880	1917	1935	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4419	4357	4305	4368	4387	
Peso material retenido en 3/4"	425,0	349,0	344,0	442,0	348,0	
% Material retenido en 3/4"	9,6	8,0	8,0	10,1	7,9	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,3	6,3	6,2	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4159	4098	4049	4112	4126	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,262	2,261	2,290	2,279	2,268	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,129	2,126	2,154	2,146	2,133	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,163	2,155	2,181	2,180	2,161	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,2	21,1	21,4	21,4	21,2	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,253	2,248	2,248	2,254	2,248	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,0	95,9	97,0	96,7	96,1	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,1

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 968

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR27+137 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 968

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 7-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2036

FECHA ENSAYO 7-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	DER	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6705	6683	6663	6638	6609	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2239	2196	2295	2209	2255	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2673	2694	2575	2636	2561	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2010	2026	1936	1982	1926	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4651	4597	4440	4549	4479	
Peso material retenido en 3/4"	536,0	412,0	428,0	448,0	488,0	
% Material retenido en 3/4"	11,5	9,0	9,6	9,8	10,9	
W=humedad del material removido (%):	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	
W=humedad del material removido corregida (%):	5,9	6,0	6,0	6,0	5,9	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4392	4337	4190	4293	4229	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,314	2,269	2,293	2,295	2,326	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,185	2,141	2,164	2,166	2,196	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,222	2,172	2,196	2,198	2,230	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,8	21,3	21,5	21,6	21,9	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,258	2,251	2,253	2,253	2,256	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	98,4	96,5	97,5	97,6	98,8	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 97,2

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 969

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR27+137 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 969

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 7-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2037

FECHA ENSAYO 7-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abscisas/CIV:	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	DER	EJE	IZQ	DER	EJE	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6591	6574	6558	6530	6505	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2169	2095	2145	2068	2163	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2629	2686	2620	2669	2549	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1977	2020	1970	2007	1917	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4485	4636	4465	4543	4388	
Peso material retenido en 3/4"	465,0	444,0	454,0	449,0	430,0	
% Material retenido en 3/4"	10,4	9,6	10,2	9,9	9,8	
W=humedad del material removido (%):	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,1	6,2	6,1	6,1	6,1	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4226	4367	4207	4280	4134	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,269	2,296	2,267	2,264	2,290	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,138	2,162	2,136	2,133	2,157	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,174	2,194	2,171	2,168	2,190	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,5	21,3	21,3	21,5	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,255	2,252	2,254	2,253	2,253	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,4	97,4	96,3	96,2	97,2	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,3

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 970

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 970

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 8-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2038

FECHA ENSAYO 8-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	IZQ	DER	EJE	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6385	6371	6352	6332	6319	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1886	1932	1894	1796	1830	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2706	2646	2665	2743	2696	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2035	1989	2004	2062	2027	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4649	4604	4587	4705	4611	
Peso material retenido en 3/4"	445,0	439,0	502,0	585,0	426,0	
% Material retenido en 3/4"	9,6	9,5	10,9	12,4	9,2	
W=humedad del material removido (%):	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,2	6,1	6,0	6,2	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4379	4337	4323	4438	4343	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,285	2,314	2,289	2,281	2,275	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,152	2,180	2,158	2,152	2,142	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,185	2,210	2,194	2,194	2,174	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,4	21,7	21,5	21,5	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,252	2,252	2,256	2,261	2,251	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,0	98,1	97,3	97,1	96,6	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,8

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

971

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Norte

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 971

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA: 8-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2039

FECHA ENSAYO: 8-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	DER	EJE	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6295	6280	6261	6246	6220	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1925	1841	1793	1802	1798	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2577	2646	2675	2651	2629	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1938	1989	2011	1993	1977	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4459	4564	4585	4587	4510	
Peso material retenido en 3/4"	428,0	401,0	496,0	419,0	501,0	
% Material retenido en 3/4"	9,6	8,8	10,8	9,1	11,1	
W=humedad del material removido (%):	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,1	6,1	6,0	6,1	6,0	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4204	4301	4325	4324	4255	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,301	2,294	2,280	2,301	2,282	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,170	2,162	2,150	2,169	2,152	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,201	2,191	2,187	2,199	2,190	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,6	21,5	21,5	21,6	21,5	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,252	2,250	2,256	2,251	2,257	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,7	97,4	97,0	97,7	97,1	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 97,2

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

972

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR27+137 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 972

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA: 8-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2040

FECHA ENSAYO: 8-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	IZQ	DER	IZQ	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6382	6370	6358	6340	6325	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1954	1988	1894	1843	2001	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2635	2589	2671	2704	2531	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1981	1947	2008	2033	1903	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4576	4473	4558	4649	4350	
Peso material retenido en 3/4"	339,0	402,0	439,0	450,0	348,0	
% Material retenido en 3/4"	7,4	9,0	9,6	9,7	8,0	
W=humedad del material removido (%):	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,4	6,4	6,3	6,3	6,4	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4299	4205	4286	4372	4088	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,310	2,298	2,270	2,287	2,286	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,170	2,160	2,134	2,150	2,148	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,194	2,190	2,168	2,183	2,175	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,5	21,5	21,3	21,4	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,246	2,251	2,253	2,253	2,248	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,7	97,3	96,3	96,9	96,8	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,6

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

973

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR27+137 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

973

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

8-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2041

FECHA ENSAYO

8-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6311	6289	6270	6257	6222	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1866	1880	1849	1902	1936	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2652	2616	2628	2562	2493	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1994	1967	1976	1926	1874	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4511	4524	4530	4358	4316	
Peso material retenido en 3/4"	374,0	330,0	397,0	410,0	335,0	
% Material retenido en 3/4"	8,3	7,3	8,8	9,4	7,8	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,3	6,4	6,3	6,3	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4243	4254	4262	4101	4059	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,262	2,300	2,293	2,262	2,303	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,128	2,163	2,157	2,129	2,165	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,158	2,187	2,186	2,163	2,191	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,2	21,4	21,4	21,2	21,5	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,249	2,246	2,250	2,252	2,247	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	95,9	97,4	97,2	96,0	97,5	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,3

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

974

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR27+137 Carril Izquierdo Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

974

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

8-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2042

FECHA ENSAYO

8-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	K27+137	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	5	5	5	5	5	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6182	6165	6148	6133	6128	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1866	1894	1795	1735	1792	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2523	2478	2560	2605	2543	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1897	1863	1925	1959	1912	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4386	4274	4395	4460	4380	
Peso material retenido en 3/4"	374,0	331,0	400,0	340,0	386,0	
% Material retenido en 3/4"	8,5	7,7	9,1	7,6	8,8	
W=humedad del material removido (%):	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4119	4012	4129	4187	4114	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,312	2,294	2,283	2,277	2,291	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,171	2,154	2,145	2,138	2,152	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,199	2,180	2,176	2,164	2,182	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,6	21,4	21,3	21,2	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,249	2,247	2,251	2,247	2,250	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,8	97,0	96,7	96,3	96,9	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,5

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

975

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Norte

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 975

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA: 10-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2043

FECHA ENSAYO: 10-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abscisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6486	6470	6452	6431	6420	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2018	2096	2103	2033	1985	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2675	2581	2556	2605	2642	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2011	1941	1922	1959	1986	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4590	4473	4353	4461	4539	
Peso material retenido en 3/4"	422,0	441,0	338,0	495,0	437,0	
% Material retenido en 3/4"	9,2	9,9	7,8	11,1	9,6	
W=humedad del material removido (%):	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,1	6,1	6,2	6,0	6,1	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4327	4218	4101	4208	4279	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,282	2,305	2,265	2,278	2,285	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,151	2,173	2,134	2,149	2,154	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,182	2,205	2,161	2,187	2,187	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,4	21,6	21,2	21,4	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,251	2,253	2,247	2,257	2,253	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,9	97,9	96,2	96,9	97,1	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,6

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

976

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Norte

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

976

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

10-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2044

FECHA ENSAYO

10-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	DER	IZQ	EJE	DER	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6593	6568	6540	6526	6501	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2239	2203	2169	2194	2073	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2561	2572	2578	2539	2635	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1926	1934	1938	1909	1981	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4416	4491	4418	4407	4525	
Peso material retenido en 3/4"	348,0	389,0	433,0	483,0	402,0	
% Material retenido en 3/4"	7,9	8,7	9,8	11,0	8,9	
W=humedad del material removido (%):	6,3	6,4	6,4	6,4	6,5	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,0	6,0	6,0	5,9	6,1	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4168	4236	4169	4161	4265	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,293	2,322	2,279	2,309	2,284	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,164	2,190	2,151	2,180	2,153	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,190	2,217	2,184	2,215	2,183	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,5	21,7	21,4	21,7	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,247	2,250	2,253	2,256	2,250	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,5	98,6	96,9	98,2	97,0	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 97,1

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

977

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Sur

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

977

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

11-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO

11-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6728	6702	6686	6650	6625	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2359	2264	2194	2208	2302	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2576	2645	2699	2649	2530	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1937	1989	2029	1992	1902	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4385	4531	4596	4486	4293	
Peso material retenido en 3/4"	436,0	495,0	460,0	491,0	399,0	
% Material retenido en 3/4"	9,9	10,9	10,0	10,9	9,3	
W=humedad del material removido (%):	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,0	5,9	6,0	5,9	6,0	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4138	4278	4338	4235	4050	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,264	2,278	2,265	2,252	2,257	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,137	2,151	2,137	2,126	2,129	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,171	2,188	2,172	2,166	2,162	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,5	21,3	21,2	21,2	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,253	2,256	2,254	2,256	2,252	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,4	97,0	96,4	96,0	96,0	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,1

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

978

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Sur

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

978

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

11-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO

11-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6603	6587	6570	6551	6537	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2207	2191	2230	2103	2223	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2603	2603	2547	2655	2521	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1957	1957	1915	1996	1895	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4514	4492	4342	4540	4324	
Peso material retenido en 3/4"	394,0	491,0	448,0	529,0	434,0	
% Material retenido en 3/4"	8,7	10,9	10,3	11,7	10,0	
W=humedad del material removido (%):	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,1	6,1	6,1	6,1	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4251	4234	4091	4280	4074	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,306	2,295	2,267	2,274	2,281	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,172	2,163	2,136	2,144	2,149	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,200	2,200	2,173	2,185	2,184	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,6	21,6	21,3	21,4	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,250	2,256	2,255	2,258	2,254	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,8	97,5	96,4	96,7	96,9	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,7

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

979

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Sur

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

979

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

11-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO

11-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abscisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	DER	EJE	IZQ	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6512	6491	6483	6452	6429	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2011	2131	2086	2189	2069	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2708	2567	2604	2470	2567	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2036	1930	1958	1857	1930	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4624	4384	4481	4224	4364	
Peso material retenido en 3/4"	421,0	443,0	397,0	329,0	368,0	
% Material retenido en 3/4"	9,1	10,1	8,9	7,8	8,4	
W=humedad del material removido (%):	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,0	6,0	6,0	6,1	6,0	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4362	4138	4227	3983	4116	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,271	2,271	2,289	2,274	2,261	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,142	2,144	2,159	2,145	2,132	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,174	2,179	2,189	2,171	2,162	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,4	21,5	21,3	21,2	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,251	2,254	2,250	2,247	2,249	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,6	96,7	97,3	96,6	96,1	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,4

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 980

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR42+430 Carril Derecho Sentido Sur

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 980

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 11-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO 11-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abscisas/CIV:	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	K42+430	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	IZQ	DER	EJE	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6402	6381	6367	6338	6306	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1896	1906	1832	1965	1808	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2713	2682	2742	2580	2705	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2040	2017	2062	1940	2034	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4684	4562	4711	4403	4641	
Peso material retenido en 3/4"	562,0	468,0	422,0	364,0	438,0	
% Material retenido en 3/4"	12,0	10,3	9,0	8,3	9,4	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,1	6,2	6,3	6,3	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4413	4295	4433	4142	4368	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,296	2,262	2,285	2,270	2,282	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,163	2,130	2,150	2,135	2,148	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,203	2,166	2,181	2,164	2,180	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,6	21,2	21,4	21,2	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,259	2,254	2,251	2,249	2,252	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,5	96,1	96,9	96,2	96,8	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,3

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 982

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR35+440 Carril Derecho Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 982

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 21-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO 21-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	DER	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6594	6567	6530	6508	6482	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2362	2296	2258	2232	2109	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2439	2478	2479	2483	2580	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1834	1863	1864	1867	1940	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4213	4220	4258	4292	4419	
Peso material retenido en 3/4"	462,0	506,0	569,0	380,0	470,0	
% Material retenido en 3/4"	11,0	12,0	13,4	8,9	10,6	
W=humedad del material removido (%):	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	
W=humedad del material removido corregida (%):	5,9	5,9	5,8	6,0	5,9	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3978	3986	4024	4049	4172	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,297	2,265	2,284	2,299	2,278	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,169	2,139	2,159	2,169	2,150	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,205	2,181	2,204	2,198	2,187	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,6	21,4	21,6	21,6	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,256	2,259	2,263	2,250	2,255	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,7	96,5	97,4	97,7	97,0	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 97,0

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

					
ELABORÓ		REVISÓ		ROBO	
Nombre:	Rafael Barbosa	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	John Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente de Calidad	Cargo:	Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 983

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR35+440 Carril Derecho Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 983

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 21-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO 21-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	DER	IZQ	EJE	DER	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6466	6442	6421	6408	6391	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2068	2109	2050	2111	1995	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2605	2540	2578	2504	2603	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1959	1910	1938	1883	1957	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4420	4361	4450	4298	4475	
Peso material retenido en 3/4"	422,0	406,0	429,0	441,0	349,0	
% Material retenido en 3/4"	9,5	9,3	9,6	10,3	7,8	
W=humedad del material removido (%):	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,2	6,2	6,1	6,2	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4163	4107	4192	4050	4212	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,257	2,284	2,296	2,283	2,286	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,126	2,151	2,163	2,151	2,152	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,160	2,182	2,195	2,186	2,179	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,2	21,4	21,5	21,4	21,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,252	2,252	2,253	2,254	2,247	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	95,9	96,9	97,4	97,0	96,9	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,4

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N° 984

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO: 923 de 2021

SECTOR: PR35+440 Carril Derecho Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO: INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No. 984

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA 21-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO 21-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	DER	IZQ	DER	EJE	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6380	6361	6343	6322	6307	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1982	1927	2012	1976	1955	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2605	2641	2538	2553	2559	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1959	1986	1908	1920	1924	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4453	4534	4353	4391	4376	
Peso material retenido en 3/4"	394,0	403,0	452,0	411,0	370,0	
% Material retenido en 3/4"	8,8	8,9	10,4	9,4	8,5	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,3	6,3	6,2	6,3	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4190	4266	4098	4132	4117	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,274	2,283	2,281	2,288	2,274	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,139	2,148	2,148	2,153	2,140	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,170	2,179	2,183	2,185	2,169	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,3	21,4	21,4	21,4	21,3	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,250	2,250	2,255	2,252	2,249	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,4	96,8	96,8	97,0	96,4	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,5

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

985

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR35+440 Carril Derecho Ambos Sentidos

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

985

TIPO DE MATERIAL: Afirmado

FECHA DE TOMA

22-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2045

FECHA ENSAYO

22-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	K35+440	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	EJE	DER	IZQ	DER	IZQ	
Material:	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6287	6265	6243	6219	6201	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1885	1826	1902	1796	1850	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2609	2646	2548	2630	2558	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1962	1989	1916	1977	1923	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4466	4567	4374	4532	4428	
Peso material retenido en 3/4"	445,0	457,0	392,0	420,0	399,0	
% Material retenido en 3/4"	10,0	10,0	9,0	9,3	9,0	
W=humedad del material removido (%):	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	
W=humedad del material removido corregida (%):	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4204	4299	4116	4265	4166	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,277	2,296	2,283	2,292	2,302	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,143	2,161	2,148	2,157	2,166	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,178	2,194	2,179	2,188	2,196	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,4	21,5	21,4	21,5	21,5	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,225	2,225	2,225	2,225	2,225	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,254	2,254	2,251	2,251	2,251	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,6	97,4	96,8	97,2	97,6	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	

Gci(90) 96,8

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

949

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR34+500 AL PR34+530 Carril Derecho

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

949

TIPO DE MATERIAL: Terraplen

FECHA DE TOMA

26-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2020

FECHA ENSAYO

26-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+500	K34+510	K34+520	K34+525	K34+530	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	DER	EJE	IZQ	DER	EJE	
Material:	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	7177	7154	7136	7125	7101	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2861	2674	2782	2655	2633	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2523	2687	2561	2677	2675	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1897	2020	1926	2013	2011	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4231	4423	4163	4525	4282	
Peso material retenido en 3/4"	629,0	710,0	573,0	801,0	637,0	
% Material retenido en 3/4"	14,9	16,1	13,8	17,7	14,9	
W=humedad del material removido (%):	9,3	9,0	8,7	8,9	9,1	
W=humedad del material removido corregida (%):	8,2	7,9	7,8	7,7	8,0	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3910	4100	3863	4202	3963	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,230	2,189	2,162	2,248	2,129	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,061	2,029	2,006	2,088	1,970	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,121	2,098	2,067	2,157	2,039	
Peso unitario seco (kN/m³)	20,8	20,6	20,3	21,2	20,0	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,073	2,073	2,073	2,073	2,073	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,132	2,137	2,128	2,144	2,132	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	99,5	98,2	97,1	100,6	95,6	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	

Gci(90) 96,9

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

950

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR34+500 AL PR34+530 Carril Derecho

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

950

TIPO DE MATERIAL: Terraplen

FECHA DE TOMA

26-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2020

FECHA ENSAYO

26-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+500	K34+510	K34+520	K34+525	K34+530	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	2	2	2	2	2	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	DER	
Material:	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	7080	7059	7037	7014	6993	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2595	2720	2686	2715	2644	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2692	2546	2558	2506	2556	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2024	1914	1923	1884	1922	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4386	4086	4257	4116	4337	
Peso material retenido en 3/4"	705,0	489,0	638,0	594,0	665,0	
% Material retenido en 3/4"	16,1	12,0	15,0	14,4	15,3	
W=humedad del material removido (%):	8,5	8,7	9,4	8,8	9,0	
W=humedad del material removido corregida (%):	7,5	7,9	8,3	7,8	7,9	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4082	3787	3931	3818	4018	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,167	2,134	2,213	2,184	2,257	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,017	1,978	2,044	2,026	2,091	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,087	2,033	2,106	2,088	2,150	
Peso unitario seco (kN/m³)	20,5	19,9	20,7	20,5	21,1	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,073	2,073	2,073	2,073	2,073	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,137	2,120	2,133	2,130	2,134	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,6	95,9	98,8	98,0	100,8	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	

Gci(90) 97,0

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ		REVISÓ		ROBO	
Nombre:	Rafael Barbosa	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	John Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente de Calidad	Cargo:	Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

954

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR34+500 AL PR34+530 Carril Derecho

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

954

TIPO DE MATERIAL: Terraplen

FECHA DE TOMA

28-feb-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2022

FECHA ENSAYO

28-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+500	K34+510	K34+520	K34+525	K34+530	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	3	3	3	3	3	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	DER	EJE	IZQ	DER	EJE	
Material:	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	7188	7165	7144	7122	7103	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2691	2733	2659	2662	2746	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2704	2639	2692	2667	2564	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2033	1984	2024	2005	1928	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4539	4386	4355	4259	4246	
Peso material retenido en 3/4"	962,0	765,0	587,0	713,0	801,0	
% Material retenido en 3/4"	21,2	17,4	13,5	16,7	18,9	
W=humedad del material removido (%):	9,3	9,0	8,8	8,7	9,1	
W=humedad del material removido corregida (%):	7,8	7,8	7,9	7,6	7,8	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4212	4069	4037	3959	3940	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,233	2,210	2,152	2,124	2,202	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,072	2,051	1,994	1,974	2,044	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,157	2,123	2,055	2,052	2,123	
Peso unitario seco (kN/m³)	21,2	20,8	20,1	20,1	20,8	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,073	2,073	2,073	2,073	2,073	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,158	2,143	2,126	2,140	2,149	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	100,0	99,1	96,6	95,9	98,8	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	

Gci(90) 96,9

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ	REVISÓ	ROBO
Nombre: Rafael Barbosa	Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre: John Jairo Torres
Cargo: Laboratorista	Cargo: Residente de Calidad	Cargo: Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

SECTOR: PR34+500 AL PR34+530 Carril Derecho

ENSAYO N°

955

CONTRATO:

923 de 2021

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

TIPO DE MATERIAL: Terraplen

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2023

MUESTRA No.

955

FECHA DE TOMA

28-feb-25

FECHA ENSAYO

28-feb-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+500	K34+510	K34+520	K34+525	K34+530	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	4	4	4	4	4	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	DER	
Material:	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	7080	7058	7035	7014	6991	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2716	2697	2623	2580	2673	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2571	2568	2619	2641	2525	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1933	1931	1969	1986	1898	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4195	4180	4431	4301	4137	
Peso material retenido en 3/4"	583,0	496,0	728,0	605,0	562,0	
% Material retenido en 3/4"	13,9	11,9	16,4	14,1	13,6	
W=humedad del material removido (%):	9,0	8,7	9,2	9,0	8,5	
W=humedad del material removido corregida (%):	8,0	7,9	8,0	8,0	7,6	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3883	3874	4102	3982	3844	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,170	2,165	2,250	2,166	2,179	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,009	2,006	2,083	2,005	2,025	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,070	2,058	2,148	2,067	2,083	
Peso unitario seco (kN/m³)	20,3	20,2	21,1	20,3	20,4	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,073	2,073	2,073	2,073	2,073	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,128	2,120	2,139	2,129	2,127	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,3	97,1	100,4	97,1	97,9	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	

Gci(90) 97,0

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ		REVISÓ		ROBO	
Nombre:	Rafael Barbosa	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	John Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente de Calidad	Cargo:	Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

957

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR34+500 AL PR34+530 Carril Derecho

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

957

TIPO DE MATERIAL: Terraplen

FECHA DE TOMA

1-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2025

FECHA ENSAYO

1-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+500	K34+506	K34+516	K34+520	K34+525	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Costado:	DER	EJE	IZQ	DER	EJE	
Material:	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6430	6402	6386	6356	6321	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	1954	2068	1999	1965	2009	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2683	2541	2594	2598	2519	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	2017	1911	1950	1953	1894	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4533	4338	4413	4450	4306	
Peso material retenido en 3/4"	532,0	430,0	452,0	344,0	397,0	
% Material retenido en 3/4"	11,7	9,9	10,2	7,7	9,2	
W=humedad del material removido (%):	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	
W=humedad del material removido corregida (%):	7,6	7,8	7,7	7,9	7,8	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	4211	4025	4096	4124	3994	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,247	2,271	2,263	2,278	2,274	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,087	2,107	2,100	2,111	2,109	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,133	2,144	2,139	2,140	2,143	
Peso unitario seco (kN/m³)	20,9	21,0	21,0	21,0	21,0	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,138	2,138	2,138	2,138	2,138	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,179	2,173	2,174	2,165	2,170	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,9	98,7	98,4	98,8	98,7	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	

Gci(90) 98,2

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

					
ELABORÓ		REVISÓ		ROBO	
Nombre:	Rafael Barbosa	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	John Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente de Calidad	Cargo:	Ing. Director



DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161
CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE
TAMAÑOS INV E-143

CÓDIGO: FO-066-1-1

VERSIÓN: 0

LABORATORIO

VIGENCIA: 26/08/201

1. PROYECTO

ENSAYO N°

967

PROYECTO: Santa Lucia Moñitos

TRAMO: Cantera Villa Carmen

CONTRATO:

923 de 2021

SECTOR: PR34+660 AL PR34+690 Carril Derecho

NORMA TRANSITO:

INV-E-143

2. MUESTRA

DESCRIPCIÓN: Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

MUESTRA No.

967

TIPO DE MATERIAL: Terraplen

FECHA DE TOMA

7-mar-25

LABORATORIO: Consorcio Isla 066-2035

FECHA ENSAYO

7-mar-25

3. ENSAYO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Prueba N°:	1	2	3	4	5	6
Ubicación/Abcisas/CIV:	K34+665	K34+670	K34+675	K34+680	K34+685	
Profundidad (cm):	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	
Capa N°:	1	1	1	1	1	
Espesor de la capa ensayada (cm):	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Costado:	IZQ	EJE	DER	IZQ	DER	
Material:	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO

M1=Constante del cono en (g):	1793	1793	1793	1793	1793	
M2=Masa del frasco y arena inicial (g):	6495	6471	6456	6430	6409	
M3=Masa del frasco y arena restante (g):	2151	2016	2103	2039	2126	
M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g)	2551	2662	2560	2598	2490	
garena=Densidad de la arena (g/cm³):	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	
V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena)	1918	2002	1925	1953	1872	
M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g):	4143	4370	4167	4202	4090	
Peso material retenido en 3/4"	395,0	268,0	305,0	381,0	288,0	
% Material retenido en 3/4"	9,5	6,1	7,3	9,1	7,0	
W=humedad del material removido (%):	9,5	9,5	9,4	9,4	9,4	
W=humedad del material removido corregida (%):	8,8	9,0	8,9	8,7	8,9	
M6=Masa seca del material removido del hueco (g)	3808	4008	3828	3865	3756	
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V :	2,160	2,183	2,165	2,151	2,185	
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	1,986	2,002	1,989	1,978	2,006	
Gravedad Especifica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	
gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) :	2,028	2,029	2,021	2,019	2,037	
Peso unitario seco (kN/m³)	19,9	19,9	19,8	19,8	20,0	
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	
Densidad maxima de laboratorio corregida	2,105	2,091	2,096	2,103	2,095	
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	96,4	97,0	96,4	96,0	97,2	
Porcentaje de compactación especificado (%):	95	95	95	95	95	
% humedad óptima laboratorio:	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	

Gci(90) 96,3

Gci(90)≥95 Cumple

Observaciones:

ELABORÓ		REVISÓ		ROBO	
Nombre:	Rafael Barbosa	Nombre:	Juan Felipe Lopez Cardona	Nombre:	John Jairo Torres
Cargo:	Laboratorista	Cargo:	Residente de Calidad	Cargo:	Ing. Director



DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)

CODIGO: FO-S-15-26-2

VERSION : 02

VIGENCIA: 03-FEB-16

LABORATORIO

1. PROYECTO

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL, SOSTENIBLE DEL C/CORREDOR SANTALUCIA-MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

PROYECTO:

TRAMO:

SECTOR:

Santa Lucia

PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO:

NORMA TRANSITO:

No. 923 de 2021

NT2

2. MUESTRA

DESCRIPCION

FUENTE MATERIAL

TIPO DE MATERIAL

LABORATORIO

LONGITUD VERIFICADA

Material Granular (piedra para filtro)

Cantera Villa Carmen

Material granular drenante

PR 04+400

PR42+430 al PR42+430 Carril Derecho

MUESTRA No.

FECHA DE TOMA

FECHA ENSAYO

144

10-mar-25

10-mar-25

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA	
W1	W2	W3	%		
811,6	808,1	135,1	0,52%	3907 gr	

Peso total de la muestra seca (gr)

3886,7

Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)

0,8

Especificación

TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm				
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	63,00	910,6	23,4	23,4	76,6
2"	50,00	998,6	25,7	49,1	50,9
1 1/2"	37,50	914,6	23,5	72,7	27,3
1"	25,00	999,8	25,7	98,4	1,6
3/4"	19,00	62,3	1,6	100,0	0,0
1/2"	12,50				
3/8"	9,52				
N°4	4,760				
N°10	2,000				
N°40	0,425				
N°200	0,075				
Pasan		0,8	0,0	100,0	0,0

CLASIFICACION

MODULO DE FINURA

% RETENIDO TOTAL DE GRAVAS

% RETENIDO TOTAL DE ARENAS

% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =

% DE ERROR EN LA GRADACION =

LIMITE LIQUIDO

LIMITE PLASTICO

INDICE DE PLASTICIDAD

INDICE DE GRUPO

0,0

100,0

0,0

0,0

#¡VALOR!

NP

#¡VALOR!

#¡VALOR!

EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS

Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04

Cazuela Casagrande: CCG-066-03

CLASIFICACION AASHTO

No Aplica

CLASIFICACION U.S.C.S

#¡VALOR!

Limites de Atterberg

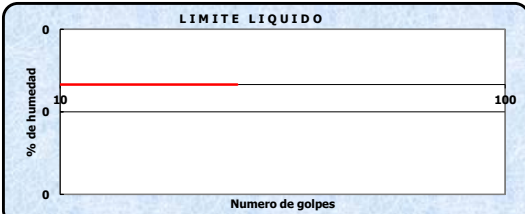
LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES	0	0	0
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	
PESO TARA	0,00	0,00	
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	

LIMITE LIQUIDO



TAMICES ESTANDAR U.S.A.



OBSERVACIONES :

ELABORÓ

REVISÓ

APROBÓ

Nombre: Rafael Barbosa

Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona

Nombre: John Jairo Torres Ortega

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente de Calidad

Cargo: Ing. Director



DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)

CODIGO: FO-S-15-26-2

VERSION : 02

VIGENCIA: 03-FEB-16

LABORATORIO

1. PROYECTO

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL, SOSTENIBLE DEL CARRIL SANTALUCIA-MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

PROYECTO:

TRAMO:

SECTOR:

ENSAYO N°

145

CONTRATO:

No. 923 de 2021

NORMA TRANSITO:

NT2

2. MUESTRA

DESCRIPCION

FUENTE MATERIAL

TIPO DE MATERIAL

LABORATORIO

Material Granular (piedra para filtro)

Cantera Villa Carmen

Material granular drenante

PR 04+400

MUESTRA No.

FECHA DE TOMA

FECHA ENSAYO

145

10-mar-25

10-mar-25

LONGITUD VERIFICADA

PR42+430 al PR42+430 Carril Derecho

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL

W1

W2

W3

%

PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA

4166 gr

Peso total de la muestra seca (gr)

4147,6

Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)

0,1

Especificación

TAMIZ

Pulg

mm

Peso retenido individual

% Retenido individual

% Retenido Acumulado

% Que pasa

3"

75,00

0,0

0,0

100,0

2 1/2"

63,00

985,6

23,8

76,2

2"

50,00

1089,5

26,3

50,0

1 1/2"

37,50

1089,1

26,3

23,7

1"

25,00

951,2

22,9

99,2

3/4"

19,00

32,0

0,8

100,0

1/2"

12,50

3/8"

9,52

N°4

4,760

N°10

2,000

N°40

0,425

N°200

0,075

Pasan

0,1

0,0

100,0

0,0

CLASIFICACION

MODULO DE FINURA

% RETENIDO TOTAL DE GRAVAS

% RETENIDO TOTAL DE ARENAS

% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =

% DE ERROR EN LA GRADACION =

LIMITE LIQUIDO

LIMITE PLASTICO

INDICE DE PLASTICIDAD

INDICE DE GRUPO

0,0

100,0

0,0

0,0

#¡VALOR!

NP

#¡VALOR!

#¡VALOR!

EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS

Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04

Cazuela Casagrande: CCG-066-03

CLASIFICACION AASHTO

CLASIFICACION U.S.C.S

#¡VALOR!

LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°

1

2

3

N° DE GOLPES

0

0

0

N° DE TARA

PESO SUELO+TARA HUMEDO

0,00

0,00

0,00

PESO SUELO+TARA SECO

0,00

0,00

0,00

PESO TARA

0,00

0,00

0,00

% DE HUMEDAD

0,00

0,00

0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°

1

2

TARA N°

0,00

0,00

PESO SUELO+TARA HUMEDO

0,00

0,00

PESO SUELO+TARA SECO

0,00

0,00

PESO TARA

0,00

0,00

% DE HUMEDAD

0,00

0,00

TAMICES ESTANDAR U.S.A.

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

100,00

3"

2 1/2"

2"

1 1/2"

1"

3/4"

10,00

3/8"

No. 4

No. 8

No. 10

No. 16

1,00

No. 30

No. 40

No. 50

No. 80

No. 100

0,10

No. 200

0,01

Porcentajes que pasan

Muestra No. 145

OBSERVACIONES :

ELABORÓ

Nombre: Rafael Barbosa

Cargo: Laboratorista

REVISÓ

Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona

Cargo: Residente de Calidad

APROBO

Nombre: John Jairo Torres Ortega

Cargo: Ing. Director

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)		CODIGO: FO-S-15-26-2		
	LABORATORIO		VERSION : 02		
			VIGENCIA: 03-FEB-16		
1. PROYECTO		ENSAYO N° 146			
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL, SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3					
PROYECTO:					
TRAMO:		Santa Lucia		CONTRATO: No. 923 de 2021	
SECTOR:		PR-2+150 AL PR-55+000).		NORMA TRANSITO: NT2	
2. MUESTRA					
DESCRIPCION		Material Granular (piedra para filtro)			
FUENTE MATERIAL		Cantera Villa Carmen		MUESTRA No. 146	
TIPO DE MATERIAL		Material granular drenante		FECHA DE TOMA 25-feb-25	
LABORATORIO		PR 04+400		FECHA ENSAYO 25-feb-25	
LONGITUD VERIFICADA		PR45+700 al PR45+700 Calzada			
3. ENSAYO					
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA	
W1	W2	W3	%	3081 gr	
544,2	539,6	144,5	1,16%		
Peso total de la muestra seca (gr)		3045,3	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1,6
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm				
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	63,00	0,0	0,0	0,0	100,0
2"	50,00	421,1	13,8	13,8	86,2
1 1/2"	37,50	1095,9	36,0	49,8	50,2
1"	25,00	1094,2	35,9	85,7	14,3
3/4"	19,00	432,5	14,2	99,9	0,1
1/2"	12,50				
3/8"	9,52				
N°4	4,760				
N°10	2,000				
N°40	0,425				
N°200	0,075				
Pasan		1,6	0,1	100,0	0,0
CLASIFICACION			EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS		
MODULO DE FINURA			Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04		
% RETENIDO TOTAL DE GRAVAS			Cazuela Casagrande: CCG-066-03		
% RETENIDO TOTAL DE ARENAS					
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =					
% DE ERROR EN LA GRADACION =					
LIMITE LIQUIDO			#¡VALOR!		
LIMITE PLASTICO			NP		
INDICE DE PLASTICIDAD			#¡VALOR!		
INDICE DE GRUPO			#¡VALOR!		
			CLASIFICACION AASHTO		
			No Aplica		
			CLASIFICACION U.S.C.S		
			#¡VALOR!		
LIMITE LIQUIDO					
ENSAYO N°					
1					
2					
3					
N° DE GOLPES					
0					
N° DE TARA					
PESO SUELO+TARA HUMEDO					
0,00					
PESO SUELO+TARA SECO					
0,00					
PESO TARA					
0,00					
% DE HUMEDAD					
0,00					
LIMITE PLASTICO					
ENSAYO N°					
1					
2					
3					
TARA N°					
PESO SUELO+TARA HUMEDO					
0,00					
PESO SUELO+TARA SECO					
0,00					
PESO TARA					
0,00					
% DE HUMEDAD					
0,00					
LIMITE LIQUIDO					
0					
10					
20					
30					
40					
50					
60					
70					
80					
90					
100					
% de humedad					
Numero de golpes					
TAMICES ESTANDAR U.S.A.					
Muestra No. 146					
100					
90					
80					
70					
60					
50					
40					
30					
20					
10					
0					
100,00					
3"					
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					
1/2"					
3/8"					
No. 4					
No. 8					
No. 10					
No. 16					
No. 30					
No. 40					
No. 50					
No. 80					
No. 100					
0,10					
No. 200					
0,01					
PORCENTAJES QUE PASAN					
OBSERVACIONES :					
ELABORÓ		REVISÓ		APROBO	
Nombre: Rafael Barbosa		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: John Jairo Torres Ortega	
Cargo: Laboratorista		Cargo: Residente de Calidad		Cargo: Ing. Director	



DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)

CODIGO: FO-S-15-26-2

VERSION : 02

VIGENCIA: 03-FEB-16

LABORATORIO

1. PROYECTO

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

TRAMO: Santa Lucia
SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO: No. 923 de 2021
NORMA TRANSITO: NT2

2. MUESTRA

DESCRIPCION: Material Granular (piedra para filtro)
FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen
TIPO DE MATERIAL: Material granular drenante
LABORATORIO: PR 04+400

MUESTRA No. 147
FECHA DE TOMA: 4-mar-25
FECHA ENSAYO: 4-mar-25

LONGITUD VERIFICADA: PR25+700 al PR25+700 Carril Izquierdo

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA	
W1	W2	W3	%		
2310,5	2237,2	480,9	4,17%	8537 gr	

PESO total de la muestra seca (gr)		8195,4	PESO total del material pasa tamiz N°4 (gr)		0,4	Especificación
TAMIZ						
Pulg	mm	Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa	
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	
2 1/2"	63,00	2500,0	30,5	30,5	69,5	
2"	50,00	2200,3	26,8	57,4	42,6	
1 1/2"	37,50	2353,9	28,7	86,1	13,9	
1"	25,00	1108,3	13,5	99,6	0,4	
3/4"	19,00	32,5	0,4	100,0	0,0	
1/2"	12,50					
3/8"	9,52					
N°4	4,760					
N°10	2,000					
N°40	0,425					
N°200	0,075					
Pasan		0,4	0,0	100,0	0,0	

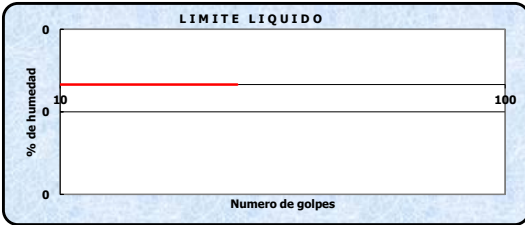
CLASIFICACION		EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS	
MODULO DE FINURA		Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04 Cazuela Casagrande: CCG-066-03	
% RETENIDO TOTAL DE GRAVAS			
% RETENIDO TOTAL DE ARENAS			
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =			
% DE ERROR EN LA GRADACION =			
LIMITE LIQUIDO	# VALOR!	CLASIFICACION AASHTO	
LIMITE PLASTICO	NP	No Aplica	
INDICE DE PLASTICIDAD	# VALOR!	CLASIFICACION U.S.C.S	
INDICE DE GRUPO	# VALOR!	# VALOR!	

Limites de Atterberg

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES	0	0	0
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

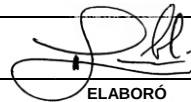
LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	
PESO TARA	0,00	0,00	
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	

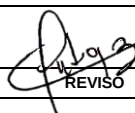
LIMITE LIQUIDO


TAMICES ESTANDAR U.S.A.

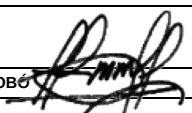

OBSERVACIONES :



ELABORÓ



REVISÓ



APROBÓ

Nombre: Rafael Barbosa
Cargo: Laboratorista

Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona
Cargo: Residente de Calidad

Nombre: John Jairo Torres Ortega
Cargo: Ing. Director



DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)

LABORATORIO

CODIGO: FO-S-15-26-2

VERSION : 02

VIGENCIA: 03-FEB-16

1. PROYECTO

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL, SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3

PROYECTO:

TRAMO: Santa Lucia

SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO: No. 923 de 2021

NORMA TRANSITO: NT2

2. MUESTRA

DESCRIPCION: Material Granular (piedra para filtro)

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen

TIPO DE MATERIAL: Material granular drenante

LABORATORIO: PR 04+400

MUESTRA No. 148

FECHA DE TOMA: 10-mar-25

FECHA ENSAYO: 10-mar-25

LONGITUD VERIFICADA: PR42+430 al PR42+430 Carril Derecho

3. ENSAYO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA	
W1	W2	W3	%	4673 gr	
837,0	820,2	117,0	2,39%		
Peso total de la muestra seca (gr)		4563,9	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		1,6
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm				
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	63,00	442,7	9,7	9,7	90,3
2"	50,00	1106,4	24,2	33,9	66,1
1 1/2"	37,50	1121,7	24,6	58,5	41,5
1"	25,00	976,5	21,4	79,9	20,1
3/4"	19,00	915,0	20,0	100,0	0,0
1/2"	12,50				
3/8"	9,52				
N°4	4,760				
N°10	2,000				
N°40	0,425				
N°200	0,075				
Pasan		1,6	0,0	100,0	0,0
CLASIFI CACION			EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS		
MODULO DE FINURA			Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04 Cazuela Casagrande: CCG-066-03		
% RETENIDO TOTAL DE GRAVAS					
% RETENIDO TOTAL DE ARENAS					
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =					
% DE ERROR EN LA GRADACION =					
LIMITE LIQUIDO			#iVALOR!		
LIMITE PLASTICO			NP		
INDICE DE PLASTICIDAD			#iVALOR!		
INDICE DE GRUPO			#iVALOR!		

LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
N° DE GOLPES	0	0	0
N° DE TARA			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	0,00
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	0,00
PESO TARA	0,00	0,00	0,00
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	0,00

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2	
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO	0,00	0,00	
PESO SUELO+TARA SECO	0,00	0,00	
PESO TARA	0,00	0,00	
% DE HUMEDAD	0,00	0,00	

LIMITE LIQUIDO

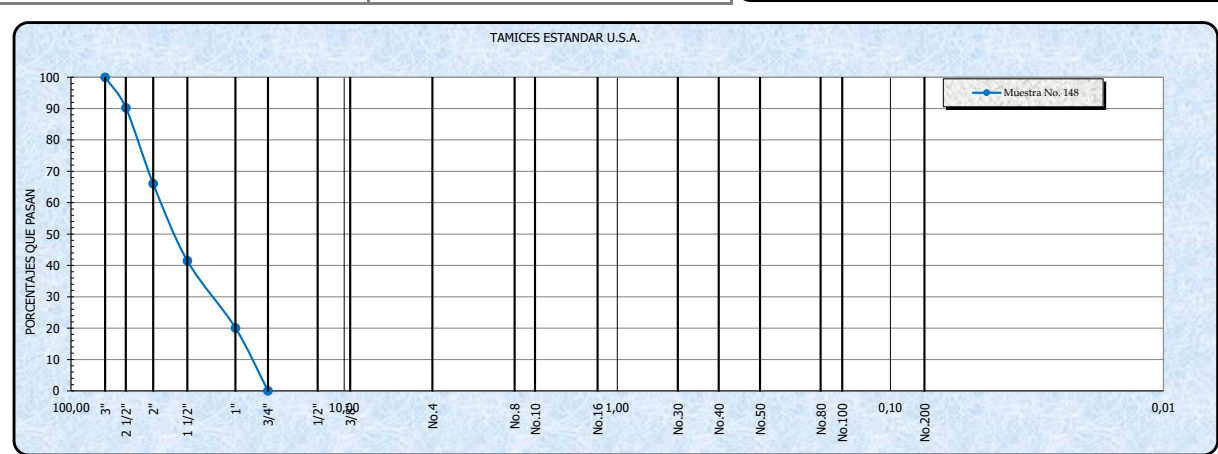
0

10

100

% de humedad

Numero de golpes



OBSERVACIONES :

ELABORÓ: Rafael Barbosa

REVISÓ: Juan Felipe Lopez Cardona

APROBÓ: John Jairo Torres Ortega

Nombre: Rafael Barbosa

Cargo: Laboratorista

Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona

Cargo: Residente de Calidad

Nombre: John Jairo Torres Ortega

Cargo: Ing. Director

	DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)		CODIGO: FO-S-15-26-2		
			VERSION : 02		
	LABORATORIO		VIGENCIA: 03-FEB-16		
1. PROYECTO		ENSAYO N° 149			
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION, PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL, SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030" MODULO 3					
PROYECTO:					
TRAMO:		Santa Lucia		CONTRATO: No. 923 de 2021	
SECTOR:		PR-2+150 AL PR-55+000).		NORMA TRANSITO: NT2	
2. MUESTRA					
DESCRIPCION		Material Granular (piedra para filtro)			
FUENTE MATERIAL		Cantera Villa Carmen		MUESTRA No. 149	
TIPO DE MATERIAL		Material granular drenante		FECHA DE TOMA 17-mar-25	
LABORATORIO		PR 04+400		FECHA ENSAYO 17-mar-25	
LONGITUD VERIFICADA		PR27+138 al PR27+138 Carril Derecho			
3. ENSAYO					
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO					
HUMEDAD NATURAL				PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA	
W1	W2	W3	%	4057 gr	
989,9	986,8	108,2	0,35%		
Peso total de la muestra seca (gr)		4042,4	Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr)		0,6
TAMIZ		Peso retenido individual	% Retenido individual	% Retenido Acumulado	% Que pasa
Pulg	mm				
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	63,00	910,9	22,5	22,5	77,5
2"	50,00	996,9	24,7	47,2	52,8
1 1/2"	37,50	1056,9	26,1	73,3	26,7
1"	25,00	941,1	23,3	96,6	3,4
3/4"	19,00	136,0	3,4	100,0	0,0
1/2"	12,50				
3/8"	9,52				
N°4	4,760				
N°10	2,000				
N°40	0,425				
N°200	0,075				
Pasan		0,6	0,0	100,0	0,0
CLASIFICACION			EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS		
MODULO DE FINURA			Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04		
% RETENIDO TOTAL DE GRAVAS			Cazuela Casagrande: CCG-066-03		
% RETENIDO TOTAL DE ARENAS					
% TOTAL PASA TAMIZ N° 200 =					
% DE ERROR EN LA GRADACION =					
LIMITE LIQUIDO			#¡VALOR!		
LIMITE PLASTICO			NP		
INDICE DE PLASTICIDAD			#¡VALOR!		
INDICE DE GRUPO			#¡VALOR!		
			CLASIFICACION AASHTO		
			No Aplica		
			CLASIFICACION U.S.C.S		
			#¡VALOR!		
Limites de Atterberg					
LIMITE LIQUIDO					
ENSAYO N°		1	2	3	
N° DE GOLPES		0	0	0	
N° DE TARA					
PESO SUELO+TARA HUMEDO		0,00	0,00	0,00	
PESO SUELO+TARA SECO		0,00	0,00	0,00	
PESO TARA		0,00	0,00	0,00	
% DE HUMEDAD		0,00	0,00	0,00	
LIMITE PLASTICO					
ENSAYO N°		1	2		
TARA N°					
PESO SUELO+TARA HUMEDO		0,00	0,00		
PESO SUELO+TARA SECO		0,00	0,00		
PESO TARA		0,00	0,00		
% DE HUMEDAD		0,00	0,00		
LIMITE LIQUIDO					
Numero de golpes					
TAMICES ESTANDAR U.S.A.					
Muestra No. 149					
PORCENTAJES QUE PASAN					
100,00 3" 2 1/2" 2" 1 1/2" 1" 3/4" 1/2" 10/60 3/8" No. 4 No. 8 No. 10 No. 16 1,00 No. 30 No. 40 No. 50 No. 80 No. 100 0,10 No. 200 0,01					
OBSERVACIONES :					
ELABORÓ		REVISÓ		APROBO	
Nombre: Rafael Barbosa		Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona		Nombre: John Jairo Torres Ortega	
Cargo: Laboratorista		Cargo: Residente de Calidad		Cargo: Ing. Director	



GOMEZ CAJIAO

Ingenieros Consultores

setec

INFORME DE ENSAYO

FORMATO

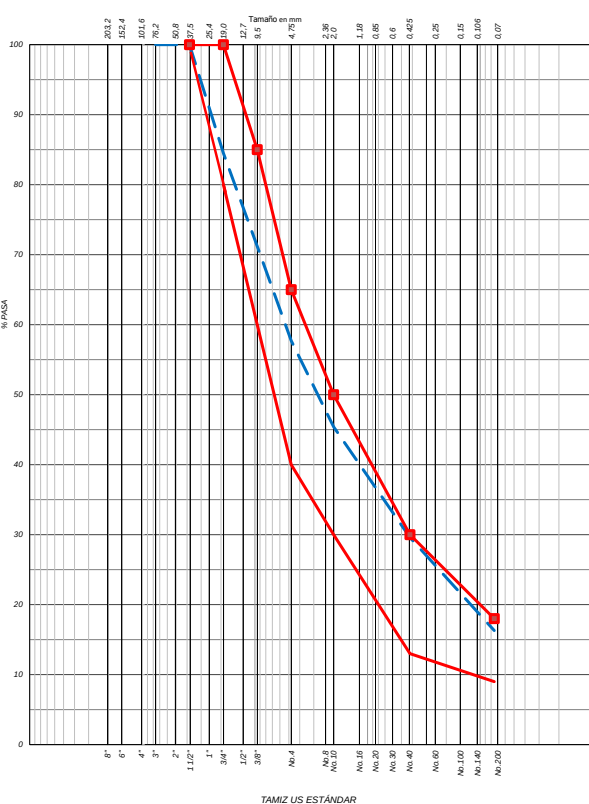
FL31 - 2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)

DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)

NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0610-003
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0610
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	10/03/2025
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	11/03/2025 - 12/03/2025
LOCALIZACIÓN*	PR 42+430 CD S.NTE	FECHA DE EMISIÓN	12/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A	MUESTRA No.*	2
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	10/03/2025
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA		

GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA



DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)

MÉTODO	Masa seca inicial (g)	13.680,0	Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)	11.441,0
A	Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)	16	Error (%)	19,6%

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)

TAMIZ (US ESTÁNDAR)	MILÍMETROS (mm)	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓN		INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
						LÍMITE INFERIOR (LI)	LÍMITE SUPERIOR (LS)	
4"	101,60	0,00	0	0	100			
3 1/2"	88,90	0,00	0	0	100			
3"	76,2	0,00	0	0	100			
2 1/2"	63,5	0,00	0	0	100			
2"	50,8	0,00	0	0	100			
1 1/2"	38,1	0,00	0	0	100	100	100	
1"		0,0	0	0	100,0			
3/4"	19,05	2.115,2	16	16	84,5	80	100	
1/2"		0,0	0	16	84,5			
3/8"	9,53	1.813,0	13	29	71,2	60	85	
1/4"		0,0	0	29	71,2			
4	4,76	1.852,2	14	42	57,7	40	65	
8		0,0	0	42	57,7			
10	2	1.683,8	12	55	45,4	30	50	
12		0,0	0	55	45,4			
16		0,0	0	55	45,4			
30		0,0	0	55	45,4			
40	0,42	2.157,8	16	70	29,6	13	30	
50		0,0	0	70	29,6			
80		0,0	0	70	29,6			
100		0,0	0	70	29,6			
200	0,075	1.818,2	13,3	84	16	9	18	
FONDO		2239,800	16	100	0			
TOTAL		13.680	100					

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA

NORMA DE REFERENCIA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

CLASIFICACIÓN PORCENTUAL

GRAVAS	ARENAS	FINOS
42,30	41,40	16,30

MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

OBSERVACIONES:

NOTAS:

- Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
- Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
- Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
- El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
- La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
- Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
- El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
- El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

INFORME APROBADO POR:



JOHN CHONA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:

Página 1 de 2



setec

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores

INFORME DE ENSAYO

FORMATO

FL31 - 1

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

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)

NOMBRE CLIENTE*

DIRECCIÓN CLIENTE*

OBRA/PROYECTO*

CONTACTO*

LOCALIZACIÓN*

MÉTODO DE ENSAYO

LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO

CONDICIÓN DEL ÍTEM

DESCRIPCIÓN MUESTRA

CONSORCIO VIAL NORTE

CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA

CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS

ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)

BOX CULVERT PR 42+430 CD SENTIDO NORTE

INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA]

LABORATORIO SANTA CLARA

AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL

GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA

INFORME ID No.

ORDEN INTERNA (OT) No.

FECHA DE ENTRADA MUESTRA

FECHA (S) DE ENSAYO (S)

FECHA DE EMISIÓN

MUESTRA No.*

FECHA DE MUESTREO*

PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*

0610-001

0610

10/03/2025

11/03/2025 -12/03/2025

12/03/2025

2

10/03/2025

NO SUMINISTRADO

LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013

Recipiente Número	248	252	262
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	35,39	35,98	36,13
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	33,25	34,22	34,23
Masa Agua (g)	2,14	1,76	1,90
Masa Recipiente (g)	24,04	26,03	25,20
Masa Suelo Seco (g)	9,21	8,19	9,03
Humedad Natural (w) (%)	23,24	21,49	21,04
Número de Golpes	16	25	35
Límite Líquido (%)		21,8	---

LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013

Recipiente Número	240	237	1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	40,76	39,39	938,10
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	39,33	37,80	901,60
Masa Agua (g)	1,43	1,59	36,50
Masa Recipiente (g)	28,12	25,38	55,80
Masa Suelo Seco (g)	11,21	12,42	845,80
Humedad Natural (w) (%)	12,76	12,80	4,3
Límite Plástico (%)		12,8	
Índice de Plasticidad (%)		9,0	

HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013

Recipiente Número	240	237	1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	40,76	39,39	938,10
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	39,33	37,80	901,60
Masa Agua (g)	1,43	1,59	36,50
Masa Recipiente (g)	28,12	25,38	55,80
Masa Suelo Seco (g)	11,21	12,42	845,80
Humedad Natural (w) (%)	12,76	12,80	4,3
Límite Plástico (%)		12,8	
Índice de Plasticidad (%)		9,0	

Procedimiento de ensayo utilizado

El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma.

El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.).

Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F).

Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba.

RESULTADOS

Límite Líquido (LL) (%)	21,8
Límite Plástico (LP) (%)	12,8
Índice de Plasticidad (IP) (%)	9,0
Humedad Natural (w) (%)	4,3

CLASIFICACIÓN

A.A.S.H.O.	A-2-4
U.S.C.	SC
ÍNDICE DE GRUPO	0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	-

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

	LL	LP
Incertidumbre Expandida		
Valor de referencia		
Especificación de referencia		
Declaración de Conformidad		

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio

SI

NO

GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO

MODIFICACIONES AL INFORME:

Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:

Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.

4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.

5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.

6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.

7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.

8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

INFORME APROBADO POR:



JOHN CHONA

LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

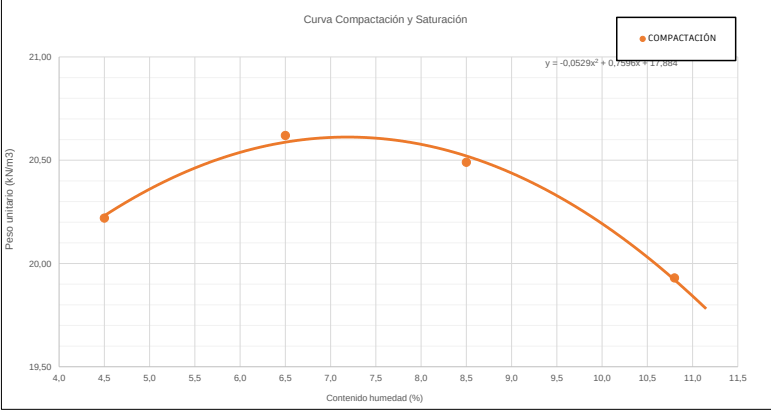
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia

Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-1 VERSIÓN: 7

FECHA ACTUALIZACIÓN:

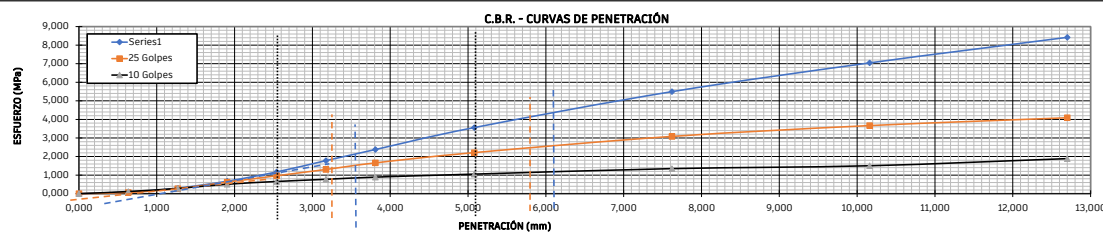
1/07/2021

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO		FORMATO		FL31 - 11																	
		RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E - 142:2013																					
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.	0610-002																	
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERÍA-CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.	0610																	
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MORITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA	10/03/2025																	
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)	13/03/2025																	
LOCALIZACIÓN*	BOX CULVERT PR 42+430 CD S. NORTE				FECHA DE EMISIÓN	13/03/2025																	
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 142:2013				MUESTRA No.*	2																	
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA				FECHA DE MUESTREO*	10/03/2025																	
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																	
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA																						
Método de compactación	C	Peso del martillo (lb)	10	Altura de caída (cm)	45,72	Diámetro molde (cm)	15,20																
Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m³)	9,789	No. de capas	5	Golpes x capa	56	Altura muestra (cm)	11,50																
Método de preparación de la muestra	humeda	Tipo de martillo	Manual																				
DETERMINACIÓN DEL ENSAYO																							
Prueba	No.	1	2	3	4	---																	
Molde	No.	1	1	1	1	---																	
Masa del suelo húmedo + molde	g	10.710	10.890	10.950	10.915	---																	
Masa del molde de compactación	g	6.136	6.136	6.136	6.136	---																	
Masa del suelo compactado	g	4.574	4.754	4.814	4.779	---																	
Volumen del molde	cm³	2.123	2.123	2.123	2.123	---																	
Densidad húmeda	(g/cm³)	2,154	2,239	2,268	2,251	---																	
Contenido de humedad	%	4,5	6,5	8,5	10,8	---																	
Densidad seca	(g/cm³)	2,062	2,103	2,090	2,032	---																	
Peso unitario seco	(kN/m³)	20,22	20,62	20,49	19,93	---																	
CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%w)																							
Recipiente	No.	1	2	3	4	---																	
Masa recipiente+suelo húmedo	g	611,0	641,1	586,5	590,9	---																	
Masa recipiente	g	123,6	63,1	55,6	129,7	---																	
Masa recipiente + suelo seco	g	590,0	605,8	544,9	545,9	---																	
Masa de agua	g	21,0	35,3	41,6	45,0	---																	
Masa del suelo seco	g	466,4	542,7	489,3	416,2	---																	
Contenido de humedad	%	4,5	6,5	8,5	10,8	---																	
CURVA DE SATURACIÓN																							
Humedad de saturación	%	9,1	8,1	8,4	9,8	---																	
Peso unitario seco	kN/m³	20,2	20,6	20,5	19,9	---																	
Curva Compactación y Saturación  RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD <table border="1"> <tr> <td>Gravedad Específica Ponderada</td> <td>2,54</td> </tr> <tr> <td>Peso unitario seco máximo (kN/m³)</td> <td>20,61</td> </tr> <tr> <td>Densidad Máxima (kg/m³)</td> <td>2102</td> </tr> <tr> <td>Humedad de Laboratorio (%)</td> <td>7,2</td> </tr> <tr> <td>PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4*</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4*</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)</td> <td>21,54</td> </tr> <tr> <td>Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)</td> <td>7,2</td> </tr> </table>								Gravedad Específica Ponderada	2,54	Peso unitario seco máximo (kN/m³)	20,61	Densidad Máxima (kg/m³)	2102	Humedad de Laboratorio (%)	7,2	PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4*	16	PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4*	82	Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)	21,54	Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)	7,2
Gravedad Específica Ponderada	2,54																						
Peso unitario seco máximo (kN/m³)	20,61																						
Densidad Máxima (kg/m³)	2102																						
Humedad de Laboratorio (%)	7,2																						
PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4*	16																						
PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4*	82																						
Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)	21,54																						
Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)	7,2																						
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																							
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																							
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (*) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio, la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.																							
INFORME APROBADO POR:  JOHN CHONA LABORATORISTA																							
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co																							
FORMATO FL31-11 VERSIÓN 5 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021																							

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA
(INV E - 148:2013)

NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0610-003
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11.URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0610
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MONITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	10/03/2025
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	13/03/2025 - 17/03/2025
LOCALIZACIÓN*	BOX CULVERT PR 42+430 CD S. NORTE	FECHA DE EMISIÓN	17/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO	#VV E 148:2013 [CA]	MUESTRA No.*	2
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	10/03/2025
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA		

Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo		16		Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)		4,54	
Condición de ensayo de las probetas		Con inmersión previa		Tiempo de inmersión (días)		4	
Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra		INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013		Método usado para la preparación y la compactación de las muestras		Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013	
Curva No.		1		2		3	
Número de Golpes		56		25		10	
Expansión de los especímenes		0,00%		0,00%		0,00%	
PENETRACIÓN		CARGA P (kN) ESFUERZO (MPa)		CARGA P (kN) ESFUERZO (MPa)		CARGA P (kN) ESFUERZO (MPa)	
mm	(pulg)						
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000
0.635	0.025	0.164	0.084	0.124	0.063	0.23	0.117
1.270	0.050	0.585	0.298	0.528	0.269	0.56	0.283
1.905	0.075	1.320	0.672	1.223	0.623	1.00	0.508
2.540	0.100	2.300	1.171	1.894	0.965	1.29	0.657
3.175	0.125	3.497	1.781	2.562	1.305	1.52	0.774
3.810	0.150	4.670	2.378	3.259	1.660	1.75	0.892
5.080	0.200	6.990	3.560	4.342	2.211	2.07	1.053
7.620	0.300	10.790	5.495	6.055	3.084	2.85	1.349
10.160	0.400	13.630	7.044	7.200	3.667	2.95	1.504
12.700	0.500	16.530	8.419	8.030	4.090	3.71	1.887
Humedad de Penetración (%)		7.99		9.11		11.00	
C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0.100") (%)		30		19		9	
C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0.200") (%)		43		24		10	
ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0.100") (MPa)		2.10		1.30		0.60	
ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0.200") (MPa)		4.40		2.50		1.00	



MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (†) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del cliente para el presente ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

INFORME APROBADO POR:

JOHN CHONA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-12 VERSIÓN: 6 FECHA ACTUALIZACIÓN: 01-07-2021

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO	FORMATO	FL31 - 12																																																
		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E - 148:2013)																																																		
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0610-003																																																
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0610																																																
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	10/03/2025																																																
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	13/03/2025 - 17/03/2025																																																
LOCALIZACIÓN*	BOX CULVERT PR 42+430 CD S.NORTE		FECHA DE EMISIÓN	17/03/2025																																																
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 148:2013 [CA]		MUESTRA No.*	2																																																
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA		FECHA DE MUESTREO*	10/03/2025																																																
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																																																
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA																																																			
<table><tr><td>Número de Golpes</td><td>56</td><td>25</td><td>10</td></tr><tr><td>Molde No.</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>M_{mo}: Masa molde + muestra húmeda (g)</td><td>13.825</td><td>12.737</td><td>13.724</td></tr><tr><td>Mws: Masa muestra Húmeda (g)</td><td>4.960</td><td>4.722</td><td>4.549</td></tr><tr><td>Mm: Masa Molde (g)</td><td>8.865</td><td>8.015</td><td>9.175</td></tr><tr><td>Vm: Volumen del molde (cm³)</td><td>2.105</td><td>2.151</td><td>2.179</td></tr><tr><td>W_{ac}: Humedad de Compactación (%)</td><td>7,6</td><td>8,1</td><td>9,1</td></tr><tr><td>ρ_h: Densidad Húmeda (kg/m³)</td><td>2.356</td><td>2.195</td><td>2.088</td></tr><tr><td>M_{sac}: Masa seca del suelo (g)</td><td>4.610</td><td>4.366</td><td>4.170</td></tr><tr><td>ρ_d: Densidad Seca (kg/m³)</td><td>2.190</td><td>2.030</td><td>1.914</td></tr><tr><td>γ_d: Peso unitario seco (kN/m³)</td><td>21,48</td><td>19,91</td><td>18,77</td></tr><tr><td>C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)</td><td>43</td><td>24</td><td>10</td></tr></table>					Número de Golpes	56	25	10	Molde No.	1	2	3	M _{mo} : Masa molde + muestra húmeda (g)	13.825	12.737	13.724	Mws: Masa muestra Húmeda (g)	4.960	4.722	4.549	Mm: Masa Molde (g)	8.865	8.015	9.175	Vm: Volumen del molde (cm³)	2.105	2.151	2.179	W _{ac} : Humedad de Compactación (%)	7,6	8,1	9,1	ρ _h : Densidad Húmeda (kg/m³)	2.356	2.195	2.088	M _{sac} : Masa seca del suelo (g)	4.610	4.366	4.170	ρ _d : Densidad Seca (kg/m³)	2.190	2.030	1.914	γ _d : Peso unitario seco (kN/m³)	21,48	19,91	18,77	C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)	43	24	10
Número de Golpes	56	25	10																																																	
Molde No.	1	2	3																																																	
M _{mo} : Masa molde + muestra húmeda (g)	13.825	12.737	13.724																																																	
Mws: Masa muestra Húmeda (g)	4.960	4.722	4.549																																																	
Mm: Masa Molde (g)	8.865	8.015	9.175																																																	
Vm: Volumen del molde (cm³)	2.105	2.151	2.179																																																	
W _{ac} : Humedad de Compactación (%)	7,6	8,1	9,1																																																	
ρ _h : Densidad Húmeda (kg/m³)	2.356	2.195	2.088																																																	
M _{sac} : Masa seca del suelo (g)	4.610	4.366	4.170																																																	
ρ _d : Densidad Seca (kg/m³)	2.190	2.030	1.914																																																	
γ _d : Peso unitario seco (kN/m³)	21,48	19,91	18,77																																																	
C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)	43	24	10																																																	
2250 2200 2150 2100 2050 2000 1950 1900 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 CBR Vs Densidad Seca a 0.2" y = 8,3786x + 1829,4 100 % 98 % 95 %																																																				

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Incertidumbre Expandida

Valor de referencia

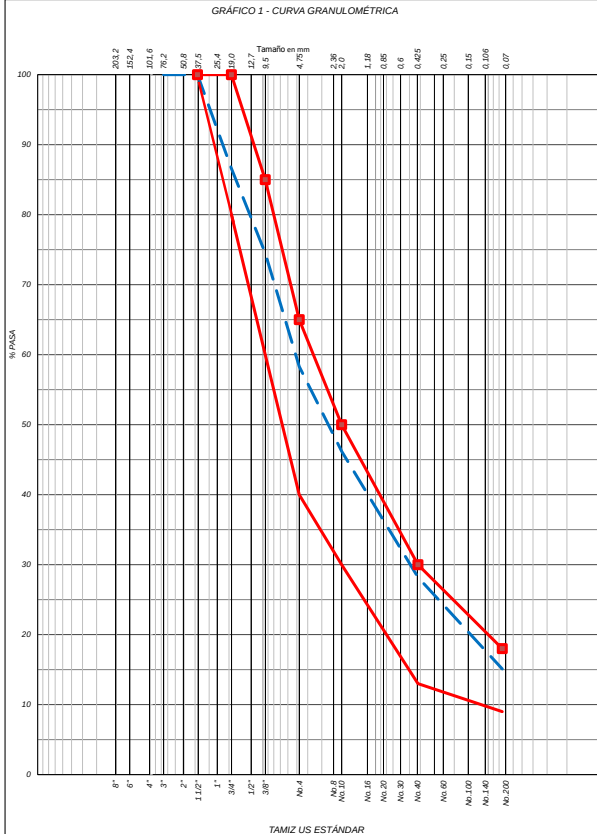
Especificación de referencia

Declaración de Conformidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)

NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0615-003
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0615
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	19/03/2025
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	20/03/2025 - 21/03/2025
LOCALIZACIÓN*	PR 27+138 CD	FECHA DE EMISIÓN	21/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A	MUESTRA No.*	3
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	19/03/2025
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT PREFABRICADO	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO

DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA
---------------------	-----------------------------



DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E-214:2013)				
MÉTODO	Masa seca inicial (g)	12.750,0	Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)	10.825,0
A	Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)	15	Error (%)	17,8%

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213-2013)								
TAMIZ (US ESTANDAR)	MILÍMETROS (mm)	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓN		INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
						LÍMITE INFERIOR (LI)	LÍMITE SUPERIOR (LS)	
4"	101.60	0.00	0	0	100			
3 1/2"	88.90	0.00	0	0	100			
3"	76.2	0.00	0	0	100			
2 1/2"	63.5	0.00	0	0	100	ART.311-2013 GRADACION A-38		
2"	50.8	0.00	0	0	100			
1 1/2"	38.1	0.00	0	0	100	100	100	
1"		0.0	0	0	100.0			
3/4"	19.05	1.708.5	13	13	86.6	80	100	
1/2"		0.0	0	13	86.6			
3/8"	9.53	1.542.8	12	26	74.5	60	85	
1/4"		0.0	0	26	74.5			
4	4.76	2.065.5	16	42	58.3	40	65	
8		0.0	0	42	58.3			
10	2	1.542.8	12	54	46.2	30	50	
12		0.0	0	54	46.2			
16		0.0	0	54	46.2			
30		0.0	0	54	46.2			
40	0.42	2.295.0	18	72	28.2	13	30	
50		0.0	0	72	28.2			
80		0.0	0	72	28.2			
100		0.0	0	72	28.2			
200	0.075	1.670.3	13.1	85	15	9	18	
FONDO		1925.100	15	100	0			
TOTAL		12.750	100					

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	NORMA DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	CLASIFICACIÓN PORCENTUAL		
			GRAVAS	ARENAS	FINOS
			41.70	43.20	15.10

MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

INFORME APROBADO POR:

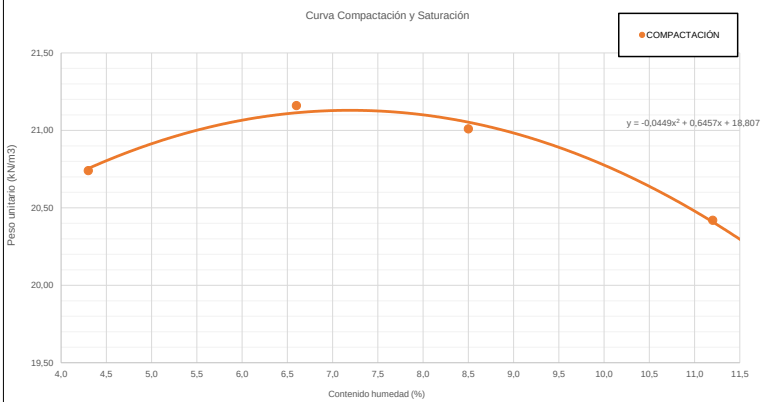
JOHN CHONA
LABORATORISTA

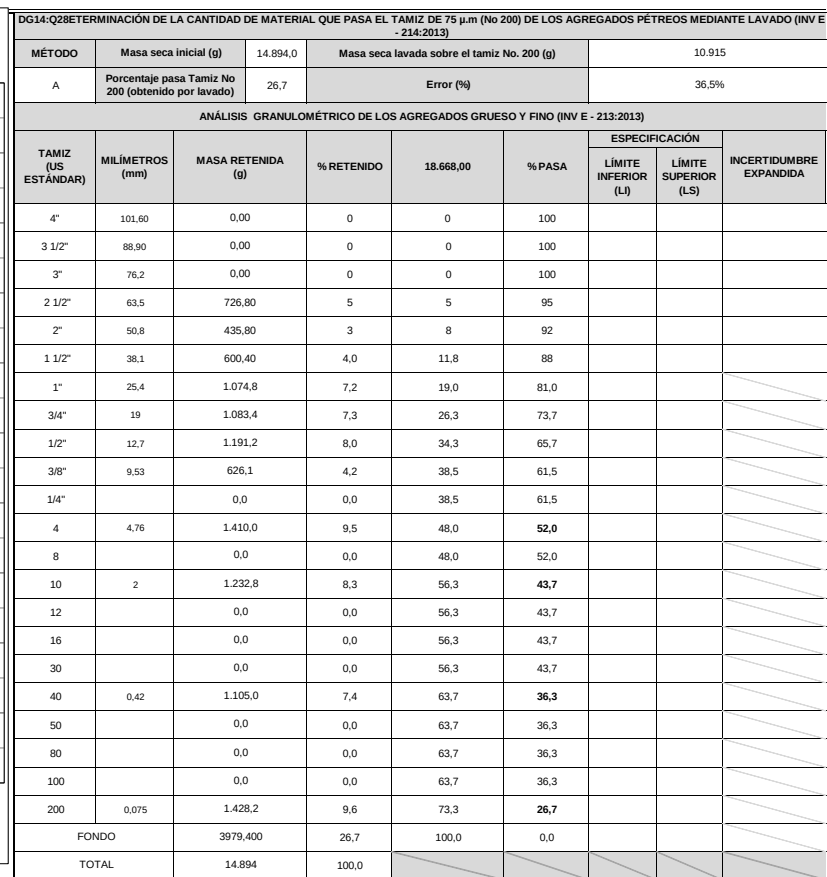
FIN DEL INFORME

Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 1
		DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013) DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013) LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)			
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0615-001	
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0615	
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	19/03/2025	
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	20/03/2025 - 21/03/2025	
LOCALIZACIÓN*	PR 27+138 CD		FECHA DE EMISIÓN	21/03/2025	
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA]		MUESTRA No.*	3	
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA		FECHA DE MUESTREO*	19/03/2025	
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT PREFABRICADO		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO	
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA				
LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013					
Recipiente Número	240	237	262		
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	34,45	37,47	36,12		
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	33,25	35,29	34,23		
Masa Agua (g)	1,20	2,18	1,89		
Masa Recipiente (g)	28,12	25,38	25,20		
Masa Suelo Seco (g)	5,13	9,91	9,03		
Humedad Natural (w) (%)	23,39	22,00	20,93		
Número de Golpes	16	25	35		
Límite Líquido (%)		22,0	---		
LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013				HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013	
Recipiente Número	248	252	1		
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	39,64	39,68	1076,90		
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	37,77	38,00	1015,00		
Masa Agua (g)	1,87	1,68	61,90		
Masa Recipiente (g)	24,04	26,03	63,00		
Masa Suelo Seco (g)	13,73	11,97	952,00		
Humedad Natural (w) (%)	13,62	14,04	6,5		
Límite Plástico (%)		13,8			
Índice de Plasticidad (%)		8,2			
Procedimiento de ensayo utilizado	El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba.				
Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio		SI	NO		
GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO 					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.					
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.					
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.					
INFORME APROBADO POR:					
 JOHN CHONA LABORATORISTA					
FIN DEL INFORME					
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co					
FORMATO FL31-1 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021					

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO		FORMATO		FL31 - 11																				
		RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E - 142:2013																								
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0615-002																		
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERÍA-CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0615																		
OBRA/PROYECTO*		CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MORITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		19/03/2025																		
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		20/03/2025																		
LOCALIZACIÓN*		PR 27+138 CD				FECHA DE EMISIÓN		20/03/2025																		
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 142:2013				MUESTRA No.*		3																		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA				FECHA DE MUESTREO*		19/03/2025																		
CONDICIÓN DEL ÍTEM		AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT PREFABRICADO				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO																		
DESCRIPCIÓN MUESTRA		GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA																								
Método de compactación		C	Peso del martillo (lb)	10	Altura de caída (cm)	45,72	Diámetro molde (cm)	15,20																		
Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m³)		9,789	No. de capas	5	Golpes x capa	56	Altura muestra (cm)	11,50																		
Método de preparación de la muestra		humeda	Tipo de martillo	Manual																						
DETERMINACIÓN DEL ENSAYO																										
Prueba	No.	1	2	3	4																					
Molde	No.	1	1	1	1																					
Masa del suelo húmedo + molde	g	10.818	11.020	11.072	11.050																					
Masa del molde de compactación	g	6.136	6.136	6.136	6.136																					
Masa del suelo compactado	g	4.682	4.884	4.936	4.914																					
Volumen del molde	cm³	2.123	2.123	2.123	2.123																					
Densidad húmeda	(g/cm³)	2,205	2,301	2,325	2,315																					
Contenido de humedad	%	4,3	6,6	8,5	11,2																					
Densidad seca	(g/cm³)	2,114	2,158	2,143	2,082																					
Peso unitario seco	(kN/m³)	20,74	21,16	21,01	20,42																					
CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)																										
Recipiente	No.	1	2	3	4																					
Masa recipiente+suelo húmedo	g	621,2	634,7	656,5	640,8																					
Masa recipiente	g	129,7	55,6	63,1	123,6																					
Masa recipiente + suelo seco	g	600,9	598,8	610,0	588,7																					
Masa de agua	g	20,3	35,9	46,5	52,1																					
Masa del suelo seco	g	471,2	543,2	546,9	465,1																					
Contenido de humedad	%	4,3	6,6	8,5	11,2																					
CURVA DE SATURACIÓN																										
Humedad de saturación	%	7,2	6,1	6,6	7,9																					
Peso unitario seco	kN/m³	20,7	21,2	21,0	20,4																					
																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravedad Específica Ponderada</td> <td>2,50</td> </tr> <tr> <td>Peso unitario seco máximo (kN/m³)</td> <td>20,90</td> </tr> <tr> <td>Densidad Máxima (kg/m³)</td> <td>2131</td> </tr> <tr> <td>Humedad de Laboratorio (%)</td> <td>6,5</td> </tr> <tr> <td>PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4*</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4*</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)</td> <td>21,52</td> </tr> <tr> <td>Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)</td> <td>7,2</td> </tr> </tbody> </table>									RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD		Gravedad Específica Ponderada	2,50	Peso unitario seco máximo (kN/m³)	20,90	Densidad Máxima (kg/m³)	2131	Humedad de Laboratorio (%)	6,5	PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4*	13	PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4*	87	Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)	21,52	Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)	7,2
RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD																										
Gravedad Específica Ponderada	2,50																									
Peso unitario seco máximo (kN/m³)	20,90																									
Densidad Máxima (kg/m³)	2131																									
Humedad de Laboratorio (%)	6,5																									
PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4*	13																									
PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4*	87																									
Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños (kN/m³)	21,52																									
Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)	7,2																									
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (*) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio, la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.																										
INFORME APROBADO POR:  JOHN CHONA LABORATORISTA																										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co																										
FORMATO FL31-11 VERSIÓN 5 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021																										



MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.
OBSERVACIONES:

INFORME APROBADO POR:

FIN DEL INFORME
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@iovc.com.co

	INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31-25
	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN (INV E-121:2013)			
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0600-001	
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C - 11 URB. VILLA CAMPESTRE MONTERIA - COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0600	
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	4/03/2025	
CONTACTO*	ING (MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING MAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	5/03/2025	
LOCALIZACIÓN*	PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE	FECHA DE EMISIÓN	5/03/2025	
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 121:2023	MUESTRA No.*	3	
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	4/03/2025	
CONDICIÓN DEL ÍTEM	TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO	
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA			
Muestra No.	1	1		
Clasificación de la Muestra (U.S.C)	SC	SC		
Crisol de Evaporación N°	1	2		
A: Masa del crisol de evaporación + suelo seco antes de la ignición (g)	225,14	218,95		
B: Masa del crisol de evaporación + suelo seco después de la ignición (g)	224,66	218,54		
C: Masa del crisol de evaporación (g)	180,64	174,30		
Contenido de materia Orgánica (%)	1,1	0,9		
Promedio	1,0			
Incertidumbre Expandida				
Valor de referencia				
Especificación de referencia				
Declaración de conformidad				
OBSERVACIONES:				
Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.				
INFORME APROBADO POR:  NOMBRE QUIEN APRUEA FIRMA QUIEN APRUEA				
FIN DEL INFORME Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia Email: laboratorio@joyco.com.co				
FORMATO FL31-25 VERSIÓN: 3 FECHA ACTUALIZACIÓN: 22/04/2021				



GOMEZ CAJIAO

Ingenieros Consultores

setec

INFORME DE ENSAYO

FORMATO

FL31 - 1

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

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)

NOMBRE CLIENTE*

DIRECCIÓN CLIENTE*

OBRA/PROYECTO*

CONTACTO*

LOCALIZACIÓN*

MÉTODO DE ENSAYO

LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO

CONDICIÓN DEL ÍTEM

DESCRIPCIÓN MUESTRA

CONSORCIO VIAL NORTE

CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA

CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS

ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)

PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE

INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA]

LABORATORIO SANTA CLARA

TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)

GRAVA y ARENA ARCILLOLIMOSA

INFORME ID No.

ORDEN INTERNA (OT) No.

FECHA DE ENTRADA MUESTRA

FECHA (S) DE ENSAYO (S)

FECHA DE EMISIÓN

MUESTRA No.*

FECHA DE MUESTREO*

PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*

0600-001

0600

4/03/2025

5/03/2025 - 6/03/2025

6/03/2025

3

4/03/2025

NO SUMINISTRADO

LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013

Recipiente Número	262	248	240
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	36,09	35,17	38,89
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	33,20	32,27	36,16
Masa Agua (g)	2,89	2,90	2,73
Masa Recipiente (g)	25,22	24,05	28,14
Masa Suelo Seco (g)	7,98	8,22	8,02
Humedad Natural (w) (%)	36,22	35,28	34,04
Número de Golpes	16	25	35
Límite Líquido (%)		35,1	---

LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013

Recipiente Número	192	152	1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	33,81	33,72	1284,20
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	32,46	32,29	1208,10
Masa Agua (g)	1,35	1,43	76,10
Masa Recipiente (g)	25,80	25,29	142,20
Masa Suelo Seco (g)	6,66	7,00	1065,90
Humedad Natural (w) (%)	20,27	20,43	7,1
Límite Plástico (%)		20,3	
Índice de Plasticidad (%)		14,8	

HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013

Recipiente Número	192	152	1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	33,81	33,72	1284,20
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	32,46	32,29	1208,10
Masa Agua (g)	1,35	1,43	76,10
Masa Recipiente (g)	25,80	25,29	142,20
Masa Suelo Seco (g)	6,66	7,00	1065,90
Humedad Natural (w) (%)	20,27	20,43	7,1
Límite Plástico (%)		20,3	
Índice de Plasticidad (%)		14,8	

Procedimiento de ensayo utilizado

El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma.

El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.).

Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F).

Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba.

RESULTADOS

Límite Líquido (LL) (%)	35,1
Límite Plástico (LP) (%)	20,3
Índice de Plasticidad (IP) (%)	14,8
Humedad Natural (w) (%)	7,1

CLASIFICACIÓN

A.A.S.H.O.	A-2-6
U.S.C.	SC
ÍNDICE DE GRUPO	0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	-

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

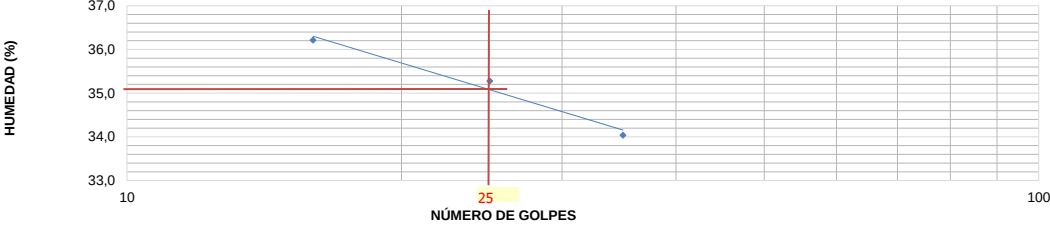
	LL	LP
Incertidumbre Expandida		
Valor de referencia		
Especificación de referencia		
Declaración de Conformidad		

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio

SI

NO

GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO



MODIFICACIONES AL INFORME:

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:

OBSERVACIONES:

NOTAS:

INFORME APROBADO POR:

JOHN CHONA

LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

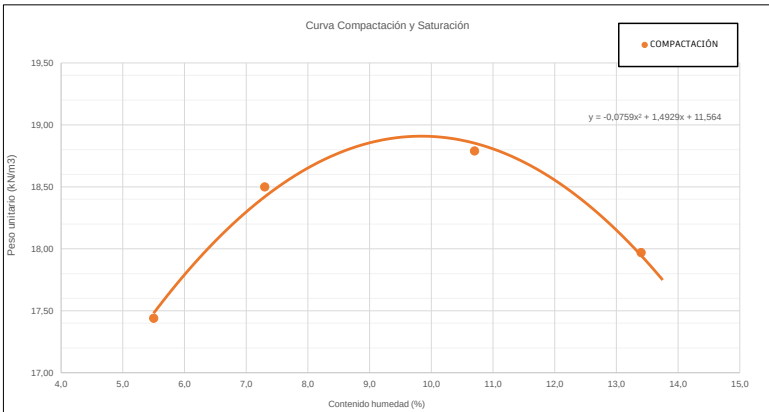
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia

Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

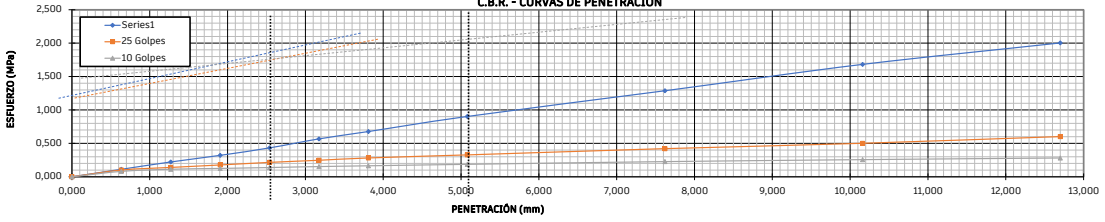
FORMATO FL31-1 VERSIÓN: 7

FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021

Página 1 de 1

		INFORME DE ENSAYO		FORMATO		FL31 - 11		
		RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E - 142:2013						
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0600-002
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERÍA-CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0600
OBRA/PROYECTO*		CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MORITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		4/03/2025
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		5/03/2025
LOCALIZACIÓN*		PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE				FECHA DE EMISIÓN		5/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 142:2013				MUESTRA No.*		3
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA				FECHA DE MUESTREO*		4/03/2025
CONDICIÓN DEL ÍTEM		TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO
DESCRIPCIÓN MUESTRA		GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA						
Método de compactación		C	Peso del martillo (lb)	10	Altura de caída (cm)	45,72	Diámetro molde (cm)	15,20
Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m³)		9,789	No. de capas	5	Golpes x capa	56	Altura muestra (cm)	11,50
Método de preparación de la muestra		humeda	Tipo de martillo	Manual				
DETERMINACIÓN DEL ENSAYO								
Prueba	No.	1	2	3	4			
Molde	No.	1	1	1	1			
Masa del suelo húmedo + molde	g	10.121	10.436	10.642	10.548			
Masa del molde de compactación	g	6.136	6.136	6.136	6.136			
Masa del suelo compactado	g	3.985	4.300	4.506	4.412			
Volumen del molde	cm³	2.124	2.124	2.124	2.124			
Densidad húmeda	(g/cm³)	1,876	2,024	2,121	2,077			
Contenido de humedad	%	5,5	7,3	10,7	13,4			
Densidad seca	(g/cm³)	1,778	1,887	1,916	1,832			
Peso unitario seco	(kN/m³)	17,44	18,50	18,79	17,97			
CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)								
Recipiente	No.	1	2	3	4			
Masa recipiente+suelo húmedo	g	690,4	638,7	685,2	665,5			
Masa recipiente	g	123,9	54,9	62,1	118,7			
Masa recipiente + suelo seco	g	661,0	599,0	625,0	601,0			
Masa de agua	g	29,4	39,7	60,2	64,5			
Masa del suelo seco	g	537,1	544,1	562,9	482,3			
Contenido de humedad	%	5,5	7,3	10,7	13,4			
CURVA DE SATURACIÓN								
Humedad de saturación	%	18,5	15,1	14,3	16,6			
Peso unitario seco	kN/m³	17,4	18,5	18,8	18,0			
								
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.								
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.								
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (*) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio, la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.								
INFORME APROBADO POR:  JOHN CHONA LABORATORISTA								
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co								
FORMATO FL31-11 VERSIÓN:5 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021								

		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 12
		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E - 148:2013)			
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0600-003		
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0600		
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	4/03/2025		
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	5/03/2025 - 9/03/2025		
LOCALIZACIÓN*	PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE	FECHA DE EMISIÓN	9/03/2025		
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 148:2013 [CA]	MUESTRA No.*	3		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	4/03/2025		
CONDICIÓN DEL ÍTEM	TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO		
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA				
Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo		31	Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)		4,54
Condición de ensayo de las probetas		Con inmersión previa	Tiempo de inmersión (días)		4
Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra		INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013	Método usado para la preparación y la compactación de las muestras		Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013
Curva No.		1	2		3
Número de Golpes		56	25		10
Expansión de los especímenes		0,31%	0,56%		0,93%
PENETRACIÓN					
mm	(pulg)	CARGA P (kN)	ESFUERZO (MPa)	CARGA P (kN)	ESFUERZO (MPa)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,635	0,025	0,227	0,112	0,205	0,101
1,270	0,050	0,450	0,222	0,284	0,140
1,905	0,075	0,650	0,321	0,358	0,177
2,540	0,100	0,877	0,433	0,437	0,216
3,175	0,125	1,150	0,567	0,501	0,247
3,810	0,150	1,373	0,677	0,571	0,282
5,080	0,200	1,830	0,903	0,664	0,328
7,620	0,300	2,610	1,288	0,853	0,421
10,160	0,400	3,410	1,682	1,016	0,501
12,700	0,500	4,060	2,003	1,220	0,602
Humedad de Penetración (%)		10,04	16,19		17,50
C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)		6	3		2
C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)		9	6		2
ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)		0,40	0,20		0,2
ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)		0,90	0,60		0,2



MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

OBSERVACIONES:

NOTAS:

- Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
- Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
- Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
- El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
- La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
- Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
- El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
- El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
- La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

INFORME APROBADO POR:



JOHN CHONA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-12 VERSIÓN: 6 FECHA ACTUALIZACIÓN: 01-07-2021

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 12																																																
		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E - 148:2013)																																																			
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0600-003																																																	
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0600																																																	
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	4/03/2025																																																	
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	5/03/2025 - 9/03/2025																																																	
LOCALIZACIÓN*	PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE		FECHA DE EMISIÓN	9/03/2025																																																	
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 148:2013 [CA]		MUESTRA No.*	3																																																	
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA		FECHA DE MUESTREO*	4/03/2025																																																	
CONDICIÓN DEL ÍTEM	TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																																																	
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA																																																				
<table><tr><td>Número de Golpes</td><td>56</td><td>25</td><td>10</td></tr><tr><td>Molde No.</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>M_{mo}: Masa molde + muestra húmeda (g)</td><td>13.330</td><td>12.190</td><td>13.955</td></tr><tr><td>M_{ws}: Masa muestra Húmeda (g)</td><td>4.861</td><td>4.575</td><td>4.412</td></tr><tr><td>M_m: Masa Molde (g)</td><td>8.469</td><td>7.615</td><td>9.543</td></tr><tr><td>V_m: Volumen del molde (cm³)</td><td>2.105</td><td>2.124</td><td>2.124</td></tr><tr><td>W_{ac}: Humedad de Compactación (%)</td><td>10,1</td><td>13,1</td><td>13,8</td></tr><tr><td>ρ_u: Densidad Húmeda (kg/m³)</td><td>2.309</td><td>2.154</td><td>2.077</td></tr><tr><td>M_{sac}: Masa seca del suelo (g)</td><td>4.416</td><td>4.043</td><td>3.877</td></tr><tr><td>ρ_s: Densidad Seca (kg/m³)</td><td>2.098</td><td>1.904</td><td>1.825</td></tr><tr><td>γ_s: Peso unitario seco (kN/m³)</td><td>20,57</td><td>18,67</td><td>17,90</td></tr><tr><td>C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)</td><td>9</td><td>6</td><td>2</td></tr></table>						Número de Golpes	56	25	10	Molde No.	1	2	3	M _{mo} : Masa molde + muestra húmeda (g)	13.330	12.190	13.955	M _{ws} : Masa muestra Húmeda (g)	4.861	4.575	4.412	M _m : Masa Molde (g)	8.469	7.615	9.543	V _m : Volumen del molde (cm³)	2.105	2.124	2.124	W _{ac} : Humedad de Compactación (%)	10,1	13,1	13,8	ρ _u : Densidad Húmeda (kg/m³)	2.309	2.154	2.077	M _{sac} : Masa seca del suelo (g)	4.416	4.043	3.877	ρ _s : Densidad Seca (kg/m³)	2.098	1.904	1.825	γ _s : Peso unitario seco (kN/m³)	20,57	18,67	17,90	C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)	9	6	2
Número de Golpes	56	25	10																																																		
Molde No.	1	2	3																																																		
M _{mo} : Masa molde + muestra húmeda (g)	13.330	12.190	13.955																																																		
M _{ws} : Masa muestra Húmeda (g)	4.861	4.575	4.412																																																		
M _m : Masa Molde (g)	8.469	7.615	9.543																																																		
V _m : Volumen del molde (cm³)	2.105	2.124	2.124																																																		
W _{ac} : Humedad de Compactación (%)	10,1	13,1	13,8																																																		
ρ _u : Densidad Húmeda (kg/m³)	2.309	2.154	2.077																																																		
M _{sac} : Masa seca del suelo (g)	4.416	4.043	3.877																																																		
ρ _s : Densidad Seca (kg/m³)	2.098	1.904	1.825																																																		
γ _s : Peso unitario seco (kN/m³)	20,57	18,67	17,90																																																		
C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)	9	6	2																																																		
2300 2250 2200 2150 2100 2050 2000 1950 1900 1850 1800 1750 CBR Vs Densidad Seca a 0.2" 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 95% 98% 100% $y = 37,907x + 1727,5$ CBR CORREGIDO %																																																					

MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.

4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.

5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.

6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.

7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.

8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

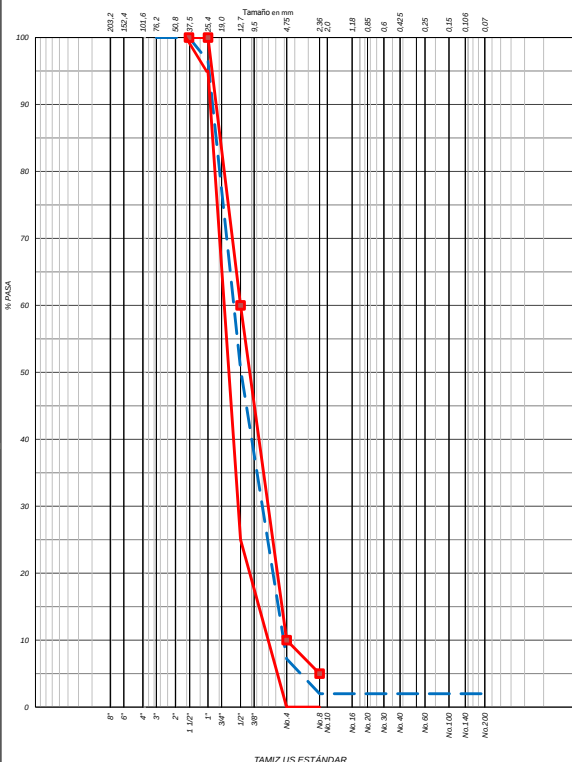
INFORME APROBADO POR:



JOHN CHONA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-12 VERSIÓN:6 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021

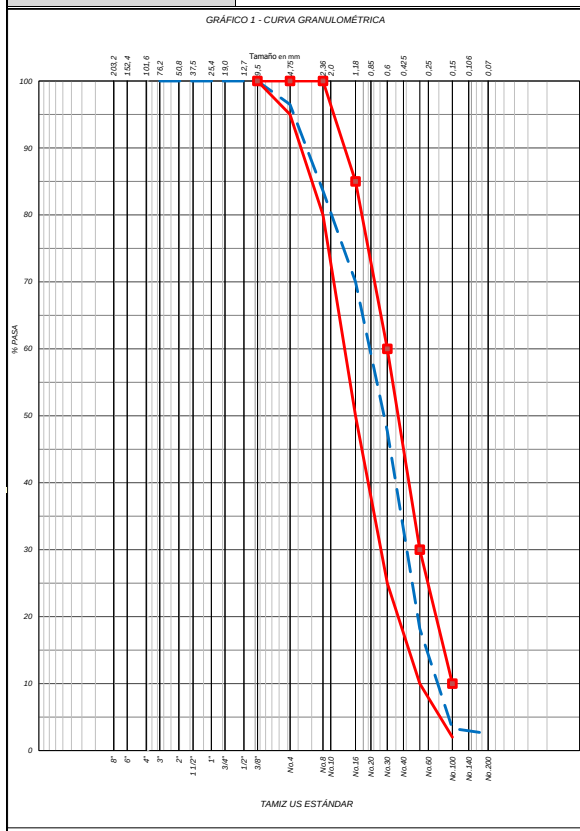
 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 2							
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013) DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)												
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0613-001								
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0613								
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	11/03/2025								
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	12/03//2025 - 13/03/2025								
LOCALIZACIÓN*	ACOPIO PR 4+400		FECHA DE EMISIÓN	13/03/2025								
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A		MUESTRA No.*	2								
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA		FECHA DE MUESTREO*	11/03/2025								
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS (ARTICULO 500-13, TABLA 500-3, AG-1 FRACCION 2, AG-3)		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO								
DESCRIPCIÓN MUESTRA	TRITURADO PASA 1 1/2"											
GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA 			DG14-Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)									
			MÉTODO	Masa seca inicial (g)	10.030	Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)	9.830					
			A	Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)	2,0	Error (%)	2,0%					
			ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)									
			TAMIZ (US ESTÁNDAR)	MILÍMETROS (mm)	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓN		INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	
									LÍMITE INFERIOR (LI)	LÍMITE SUPERIOR (LS)		
			4"	101,60	0,00	0	0	100				
			3 1/2"	88,90	0,00	0	0	100				
			3"	76,2	0,00	0	0	100				
			2 1/2"	63,5	0,00	0	0	100				
			2"	50,8	0,00	0	0	100				
			1 1/2"	38,1	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100		
			1"	25,4	351,10	3,5	3,5	96,5	95	100		
			3/4"		0,00	0,0	3,5	96,5				
			1/2"	12,7	4.613,80	46,0	49,5	50,5	25	60		
			3/8"		0,00	0,0	49,5	50,5				
			1/4"		0,00	0,0	49,5	50,5				
			4	4,76	4.343,00	43,3	92,8	7,2	0	10		
			8	2,36	521,600	5,2	98,0	2,0	0	5		
			10		0,000	0,0	98,0	2,0				
			12		0,000	0,0	98,0	2,0				
			16	1,18	0,000	0,0	98,0	2,0				
			30	0,6	0,000	0,0	98,0	2,0				
			40		0,000	0,0	98,0	2,0				
			50	0,3	0,000	0,0	98,0	2,0				
			80		0,000	0,0	98,0	2,0				
			100	0,15	0,000	0,0	98,0	2,0				
			200	0,075	0,000	0,0	98,0	2,0				
			FONDO		200,600	2,0	100,0	0,0				
			TOTAL		10.030	100						
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA			NORMA DE REFERENCIA		DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD		CLASIFICACIÓN PORCENTUAL					
							GRAVAS		ARENAS		FINOS	
							92,80		5,20		2,00	
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.												
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.												
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.												
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.												
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.												
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.												
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.												
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.												
INFORME APROBADO POR:												
												
JOHN CHONA LABORATORISTA												
FIN DEL INFORME												
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia												
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co												
FORMATO FL31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:												

		INFORME DE ENSAYO		FORMATO		FL31-7				
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO (INV E 227:2013)										
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0613-002		
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0613		
OBRA/PROYECTO*		CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		11/03/2025		
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		12/03/2025 - 13/03/2025		
LOCALIZACIÓN*		ACÓPIO PR 4+400				FECHA DE EMISIÓN		13/03/2025		
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 227:2013 - CÁLCULO POR MASA [CA]				MUESTRA No.*		2		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA				FECHA DE MUESTREO*		11/03/2025		
CONDICIÓN DEL ÍTEM		AGREGADO GRUESO PARA PAVIMENTO MR40				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO		
DESCRIPCIÓN MUESTRA		TRITURADO PASA 11/2"								
DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS PARA 1 CARA						DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS PARA 2 CARAS				
TAMIZ SOBRE EL CUAL SE RETUVO LA MUESTRA AL PRINCIPIO DEL ENSAYO (*)						TAMIZ SOBRE EL CUAL SE RETUVO LA MUESTRA AL PRINCIPIO DEL ENSAYO (*)				
MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO (RETENIDA EN EL TAMIZ N°4) (g)						MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO (RETENIDA EN EL TAMIZ N°4) (g)				
MASA DE LA MUESTRA QUE PASA EL TAMIZ 3/8" (g)						MASA DE LA MUESTRA QUE PASA EL TAMIZ 3/8" (g)				
CRITERIO DE FRACTURA UTILIZADO PARA EVALUAR EL MATERIAL						CRITERIO DE FRACTURA UTILIZADO PARA EVALUAR EL MATERIAL				
MÉTODO DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO						MÉTODO DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO				
TAMAÑO DEL AGREGADO		MASA INICIAL MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTÍCULAS CON CARAS FRACTURADAS F (g)	MASA DE LAS PARTÍCULAS NO FRACTURADAS N (g)	% INDIVIDUAL	TAMAÑO DEL AGREGADO	MASA INICIAL MUESTRA (g)	MASA DE LAS PARTÍCULAS CON CARAS FRACTURADAS F (g)	MASA DE LAS PARTÍCULAS NO FRACTURADAS N (g)	% INDIVIDUAL
PASA TAMIZ	RETENIDO					PASA TAMIZ				
1 1/2"	3/8"	4.620,0	4.620,00	0,00	100					
3/8"	N°4	704,0	704,00	0,00	100					
		Promedio =	2.662,00	0,00						
		P (%) =	100					P (%) =		
EXPRESIÓN DE CÁLCULO						DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD				
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (P) = $P = \frac{F}{F + N} \times 100$						Incertidumbre expandida Valor de referencia Especificación de referencia Declaración de conformidad				
Dónde: P: Porcentaje de partículas con el número especificado de caras Fracturadas; F: Masa o número de partículas fracturadas con, al menos, el número de caras fracturadas especificado; N: Masa o número de partículas en la categoría de no fracturadas que no cumplen el criterio de partículas fracturadas.										
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.										
INFORME APROBADO POR:  CARLOS CAMPOS Ingeniero de Laboratorio										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co										
FORMATO FL31-7 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO INV E - 237:13				VERSIÓN 02 2022-07-23 F-LT-53			
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.		0613-003			
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA -CORDOBA, COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.		0613			
OBRA/PROYECTO*		CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOONITOIS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA		11/03/2025			
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 32125126651) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)		12/03/2025			
LOCALIZACIÓN*		ACOPIO PR 4+400		FECHA DE EMISIÓN		12/03/2025			
MÉTODO DE ENSAYO		INV-E-237-13		MUESTRA No.*		2			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA		FECHA DE MUESTREO*		11/03/2025			
CONDICIÓN DEL ITEM		AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (ART 500-13, TABLA 500-7)		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA		TRITURADO 1 1/2"							
MUESTRA No.		CONTENIDO DE HUMEDAD		CONTENIDO DE IMPUREZAS				COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL (%)	
		Masa de la muestra húmeda - Mh (g)	Masa de la muestra seca - Ms (g)	Humedad (%)	Masa húmeda de porción de ensayo Mhe - (g)	Masa Seca de porción de ensayo Mse - (g)	Masa de la muestra Seca retenida en el tamiz No. 35 después del lavado (g)		Impurezas (g)
1		4381	4308,0	1,7	4381	4308,0	4257	51	1,2
2		4279	4205,0	1,8	4279	4205,0	4150	55	1,3
PROMEDIO								PROMEDIO	1,2
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.									
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.									
OBSERVACIONES:									
5440									
INFORME APROBADO POR:									
									
JOHN CHONA LABORATORISTA									
FIN DEL INFORME									
Laboratorio JOYCO S.A.S.BIC - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia Email: laboratorio@joyco.com.co									

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)

NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0612-003
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11. URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0612
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	11/03/2025
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	12/03/2025 - 13/03/2025
LOCALIZACIÓN*	ACOPIO PR 4+400	FECHA DE EMISIÓN	13/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 213.2013 [CA]. INV E 214.2013 - MÉTODO A	MUESTRA No.*	2
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	11/03/2025
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS (ARTICULO 500-13)	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO
DESCRIPCIÓN MUESTRA	ARENA FINA		



DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214.2013)								
MÉTODO	Masa seca inicial (g)	5.025,0	Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)			4.894		
A	Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)	2,6	Error (%)			2,7%		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213.2013)								
TAMIZ (US ESTÁNDAR)	MILÍMETROS (mm)	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓN		INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
						LÍMITE INFERIOR (-I)	LÍMITE SUPERIOR (+S)	
4"	101,60	0,00	0,0	0,0	100			
3 1/2"	88,90	0,00	0,0	0,0	100			
3"	76,2	0,00	0,0	0,0	100			
2 1/2"	63,5	0,00	0,0	0,0	100			
2"	50,8	0,00	0,0	0,0	100			
1 1/2"	38,1	0,00	0,0	0,0	100			
1"	25,4	0,00	0,0	0,0	100,0			
3/4"	19,05	0,00	0,0	0,0	100,0			
1/2"		0,00	0,0	0,0	100,0			
3/8"	9,53	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100	
1/4"		0,00	0,0	0,0	100,0			
4	4,76	175,90	3,5	3,5	96,5	95	100	
8	2,36	648,200	12,9	16,4	83,6	80	100	
10		0,000	0,0	16,4	83,6			
16	1,18	683,400	13,6	30,0	70,0	50	85	
20		0,000	0,0	30,0	70,0			
30	0,6	1120,600	22,3	52,3	47,7	25	60	
40		0,000	0,0	52,3	47,7			
50	0,3	1482,400	29,5	81,8	18,2	10	30	
60		0,000	0,0	81,8	18,2			
100	0,15	748,700	14,9	96,7	3,3	2	10	
200	0,075	35,100	0,7	97,4	2,6			
FONDO		130,700	2,6	100,0	0			
TOTAL		5.025,0	100					

[illegible]

MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifica en la solicitud de servicio.
 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
 6. Los resultados marcados con (*) en el presente informe provienen de procedimientos internos.
 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifica en la solicitud de servicio, la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

INFORME APROBADO POR:

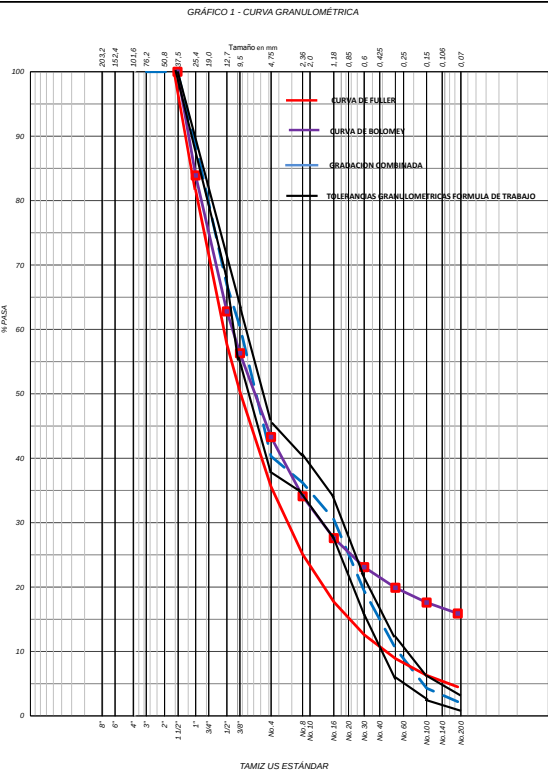
JOHN CHONA
LABORATORISTA

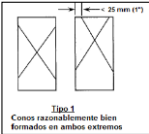
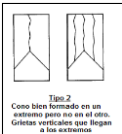
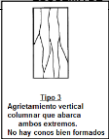
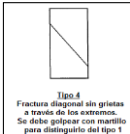
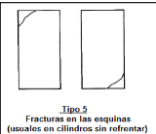
FIN DEL INFORME
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FI 31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:

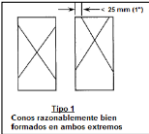
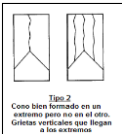
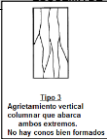
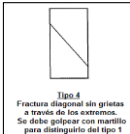
		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 1
		DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013) DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013) LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)			
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0610-001	
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0612	
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	11/03/2025	
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	12/03/2025 - 13/03/2025	
LOCALIZACIÓN*	ACOPIO PR 4+400		FECHA DE EMISIÓN	13/03/2025	
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA]		MUESTRA No.*	2	
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA		FECHA DE MUESTREO*	11/03/2025	
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS (ART 500-13)		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO	
DESCRIPCIÓN MUESTRA	ARENA				
LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013					
Recipiente Número					
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)					
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)					
Masa Agua (g)					
Masa Recipiente (g)					
Masa Suelo Seco (g)					
Humedad Natural (w) (%)					
Número de Golpes					
Límite Líquido (%)		NL			---
LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013					
Recipiente Número					1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)					637,50
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)					605,00
Masa Agua (g)					32,50
Masa Recipiente (g)					63,80
Masa Suelo Seco (g)					541,20
Humedad Natural (w) (%)					6,0
Límite Plástico (%)		NP			
Índice de Plasticidad (%)		NP			
Procedimiento de ensayo utilizado					
	El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma.				
	El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.).				
	Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F).				
	Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba.				
Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio					
		SI		NO	
GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.					
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.					
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.					
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.					
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.					
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.					
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.					
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.					
INFORME APROBADO POR:					
JOHN CHONA LABORATORISTA					
FIN DEL INFORME					
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co					
FORMATO FL31-1 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021					

		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 3
		EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS (INV E-133-2013)			
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0612-002	
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11 URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0612	
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA-MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	11/03/2025	
CONTACTO*	ING.MARCO OLIVERO (CEL: 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	13/03/2025	
LOCALIZACIÓN*	ACOPIO PR 4+400		FECHA DE EMISIÓN	13/03/2025	
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 133:2013 - MÉTODO A		MUESTRA No.*	2	
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO MOÑITOS		FECHA DE MUESTREO*	11/03/2025	
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AGREGADO FINO PARA PAVIMENTO MR40 (ART 500-13)		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO	
DESCRIPCIÓN MUESTRA	AGREGADO FINO				
PREPARACIÓN DE LA MUESTRA					
Método A	VÍA HÚMEDA ____ VÍA SECA _X_				
Método B	VÍA HÚMEDA ____				
Determinación No.	1		2	3	
Lectura de Arcilla (mm)	122		124	122	
Lectura de Arena (mm)	95		98	98	
Equivalente de Arena (EA) (%)	EA = $\frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} \times 100$	78	79	81	
Promedio Equivalente de Arena (EA)(%)	79				
Incertidumbre Expandida	Valor de Referencia	Especificación de Referencia		Declaración de Conformidad	
		60 MINIMO			
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.					
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.					
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.					
INFORME APROBADO POR:					
 _____ JOHN CHONA LABORATORISTA					
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co					
FORMATO FL31-3 VERSIÓN:6 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021					

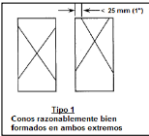
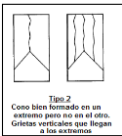
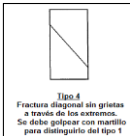
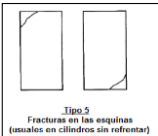
 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO		FORMATO	FL31 - 2																																																																																																																																																																																																																																													
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013) DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)																																																																																																																																																																																																																																																		
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE		INFORME ID No.	0614-001																																																																																																																																																																																																																																														
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA		ORDEN INTERNA (OT) No.	0614																																																																																																																																																																																																																																														
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS		FECHA DE ENTRADA MUESTRA	11/03/2025																																																																																																																																																																																																																																														
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)		FECHA (S) DE ENSAYO (S)	12/03/2025 - 13/03/2025																																																																																																																																																																																																																																														
LOCALIZACIÓN*	ACOPHO PR 4+400		FECHA DE EMISIÓN	13/03/2025																																																																																																																																																																																																																																														
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A		MUESTRA No.*	2																																																																																																																																																																																																																																														
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO MOÑITOS		FECHA DE MUESTREO*	11/03/2025																																																																																																																																																																																																																																														
CONDICIÓN DEL ITEM	GRADACION COMBINADA		PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																																																																																																																																																																																																																																														
DESCRIPCIÓN MUESTRA	CURVAS DE FULLER Y BOLOMEY (DISEÑO CONSORCIO ISLA)																																																																																																																																																																																																																																																	
GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA 			DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013) <table><tr><td>MÉTODO</td><td>Masa seca inicial (g)</td><td>12.025,0</td><td>Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)</td><td colspan="2">11.761</td></tr><tr><td>A</td><td>Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)</td><td>2,2</td><td>Error (%)</td><td colspan="2">2,2%</td></tr></table> ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013) <table><thead><tr><th>TAMIZ (US ESTÁNDAR)</th><th>MILÍMETROS (mm)</th><th>MASA RETENIDA (g)</th><th>% RETENIDO</th><th>% RETENIDO ACUMULADO</th><th>% PASA</th><th>LÍMITE INFERIOR (LI)</th><th>LÍMITE SUPERIOR (LS)</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA</th></tr></thead><tbody><tr><td>4"</td><td>101.60</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3 1/2"</td><td>88.90</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3"</td><td>76.2</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2 1/2"</td><td>63.5</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2"</td><td>50.8</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1 1/2"</td><td>38.1</td><td>0,00</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>1"</td><td>25.4</td><td>1.346,80</td><td>11,2</td><td>11,2</td><td>88,8</td><td>81,6</td><td>83,9</td><td></td></tr><tr><td>3/4"</td><td></td><td>1.022,10</td><td>8,5</td><td>19,7</td><td>80,3</td><td>71,2</td><td>74,6</td><td></td></tr><tr><td>1/2"</td><td>12.7</td><td>1.611,80</td><td>13,4</td><td>33,1</td><td>66,9</td><td>57,7</td><td>62,8</td><td></td></tr><tr><td>3/8"</td><td>9.5</td><td>781,60</td><td>6,5</td><td>39,6</td><td>60,4</td><td>50,3</td><td>56,3</td><td>56,4 - 54,4</td></tr><tr><td>1/4"</td><td></td><td>0,00</td><td>0,0</td><td>39,6</td><td>60,4</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>4.76</td><td>2.417,00</td><td>20,1</td><td>59,7</td><td>40,3</td><td>35,6</td><td>43,3</td><td>37,5 - 45,4</td></tr><tr><td>8</td><td>2.36</td><td>493.000</td><td>4,1</td><td>63,8</td><td>36,2</td><td>25,1</td><td>34,1</td><td>35,4 - 41,4</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td>0,000</td><td>0,0</td><td>63,8</td><td>36,2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td>0,000</td><td>0,0</td><td>63,8</td><td>36,2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16</td><td>1.18</td><td>685,400</td><td>5,7</td><td>69,5</td><td>30,5</td><td>17,7</td><td>27,6</td><td>27,7 - 33,7</td></tr><tr><td>30</td><td>0.6</td><td>1334,800</td><td>11,1</td><td>80,6</td><td>19,4</td><td>12,6</td><td>23,1</td><td>15,9 - 21,9</td></tr><tr><td>40</td><td></td><td>0,000</td><td>0,0</td><td>80,6</td><td>19,4</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td>0.3</td><td>1070,200</td><td>8,9</td><td>89,5</td><td>10,5</td><td>8,9</td><td>19,9</td><td>6 - 12</td></tr><tr><td>80</td><td></td><td>0,000</td><td>0,0</td><td>89,5</td><td>10,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>100</td><td>0.15</td><td>745,600</td><td>6,2</td><td>95,7</td><td>4,3</td><td>6,3</td><td>17,6</td><td>2,6 - 5,6</td></tr><tr><td>200</td><td>0.075</td><td>252,500</td><td>2,1</td><td>97,8</td><td>2,2</td><td>4,5</td><td>15,9</td><td>1,1 - 3,1</td></tr><tr><td>FONDO</td><td></td><td>264,600</td><td>2,2</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>TOTAL</td><td></td><td>12.025</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>			MÉTODO	Masa seca inicial (g)	12.025,0	Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)	11.761		A	Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)	2,2	Error (%)	2,2%		TAMIZ (US ESTÁNDAR)	MILÍMETROS (mm)	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	LÍMITE INFERIOR (LI)	LÍMITE SUPERIOR (LS)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	4"	101.60	0,00	0	0	100				3 1/2"	88.90	0,00	0	0	100				3"	76.2	0,00	0	0	100				2 1/2"	63.5	0,00	0	0	100				2"	50.8	0,00	0	0	100				1 1/2"	38.1	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100	100	1"	25.4	1.346,80	11,2	11,2	88,8	81,6	83,9		3/4"		1.022,10	8,5	19,7	80,3	71,2	74,6		1/2"	12.7	1.611,80	13,4	33,1	66,9	57,7	62,8		3/8"	9.5	781,60	6,5	39,6	60,4	50,3	56,3	56,4 - 54,4	1/4"		0,00	0,0	39,6	60,4				4	4.76	2.417,00	20,1	59,7	40,3	35,6	43,3	37,5 - 45,4	8	2.36	493.000	4,1	63,8	36,2	25,1	34,1	35,4 - 41,4	10		0,000	0,0	63,8	36,2				12		0,000	0,0	63,8	36,2				16	1.18	685,400	5,7	69,5	30,5	17,7	27,6	27,7 - 33,7	30	0.6	1334,800	11,1	80,6	19,4	12,6	23,1	15,9 - 21,9	40		0,000	0,0	80,6	19,4				50	0.3	1070,200	8,9	89,5	10,5	8,9	19,9	6 - 12	80		0,000	0,0	89,5	10,5				100	0.15	745,600	6,2	95,7	4,3	6,3	17,6	2,6 - 5,6	200	0.075	252,500	2,1	97,8	2,2	4,5	15,9	1,1 - 3,1	FONDO		264,600	2,2		0				TOTAL		12.025	100					
MÉTODO	Masa seca inicial (g)	12.025,0	Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g)	11.761																																																																																																																																																																																																																																														
A	Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado)	2,2	Error (%)	2,2%																																																																																																																																																																																																																																														
TAMIZ (US ESTÁNDAR)	MILÍMETROS (mm)	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	LÍMITE INFERIOR (LI)	LÍMITE SUPERIOR (LS)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA																																																																																																																																																																																																																																										
4"	101.60	0,00	0	0	100																																																																																																																																																																																																																																													
3 1/2"	88.90	0,00	0	0	100																																																																																																																																																																																																																																													
3"	76.2	0,00	0	0	100																																																																																																																																																																																																																																													
2 1/2"	63.5	0,00	0	0	100																																																																																																																																																																																																																																													
2"	50.8	0,00	0	0	100																																																																																																																																																																																																																																													
1 1/2"	38.1	0,00	0,0	0,0	100,0	100	100	100																																																																																																																																																																																																																																										
1"	25.4	1.346,80	11,2	11,2	88,8	81,6	83,9																																																																																																																																																																																																																																											
3/4"		1.022,10	8,5	19,7	80,3	71,2	74,6																																																																																																																																																																																																																																											
1/2"	12.7	1.611,80	13,4	33,1	66,9	57,7	62,8																																																																																																																																																																																																																																											
3/8"	9.5	781,60	6,5	39,6	60,4	50,3	56,3	56,4 - 54,4																																																																																																																																																																																																																																										
1/4"		0,00	0,0	39,6	60,4																																																																																																																																																																																																																																													
4	4.76	2.417,00	20,1	59,7	40,3	35,6	43,3	37,5 - 45,4																																																																																																																																																																																																																																										
8	2.36	493.000	4,1	63,8	36,2	25,1	34,1	35,4 - 41,4																																																																																																																																																																																																																																										
10		0,000	0,0	63,8	36,2																																																																																																																																																																																																																																													
12		0,000	0,0	63,8	36,2																																																																																																																																																																																																																																													
16	1.18	685,400	5,7	69,5	30,5	17,7	27,6	27,7 - 33,7																																																																																																																																																																																																																																										
30	0.6	1334,800	11,1	80,6	19,4	12,6	23,1	15,9 - 21,9																																																																																																																																																																																																																																										
40		0,000	0,0	80,6	19,4																																																																																																																																																																																																																																													
50	0.3	1070,200	8,9	89,5	10,5	8,9	19,9	6 - 12																																																																																																																																																																																																																																										
80		0,000	0,0	89,5	10,5																																																																																																																																																																																																																																													
100	0.15	745,600	6,2	95,7	4,3	6,3	17,6	2,6 - 5,6																																																																																																																																																																																																																																										
200	0.075	252,500	2,1	97,8	2,2	4,5	15,9	1,1 - 3,1																																																																																																																																																																																																																																										
FONDO		264,600	2,2		0																																																																																																																																																																																																																																													
TOTAL		12.025	100																																																																																																																																																																																																																																															
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	NORMA DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	CLASIFICACIÓN PORCENTUAL																																																																																																																																																																																																																																															
			GRAVAS	ARENAS	FINOS																																																																																																																																																																																																																																													
			59,70	38,10	2,20																																																																																																																																																																																																																																													
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																																																																																																																																																																																																																																																		
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																																																																																																																																																																																																																																																		
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.																																																																																																																																																																																																																																																		
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.																																																																																																																																																																																																																																																		
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.																																																																																																																																																																																																																																																		
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.																																																																																																																																																																																																																																																		
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.																																																																																																																																																																																																																																																		
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																																																																																																																																																																																																																																																		
INFORME APROBADO POR:																																																																																																																																																																																																																																																		
 JOHN CHONA LABORATORISTA																																																																																																																																																																																																																																																		
FIN DEL INFORME																																																																																																																																																																																																																																																		
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co																																																																																																																																																																																																																																																		
FORMATO FL31-2 VERSION: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:																																																																																																																																																																																																																																																		

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores		INFORME DE ENSAYO																FORMATO		FL31-16					
		8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)																							
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE										INFORME ID No.				0575-001									
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA										ORDEN INTERNA (OT) No.				0575									
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS										FECHA DE ENTRADA MUESTRA				06/02/2025									
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)										FECHA (S) DE ENSAYO (S)				13/02/2025 - 06/03/2025									
LOCALIZACIÓN*		ACOPIO PR 4+400										FECHA DE EMISIÓN				13/02/2025 - 06/03/2025									
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 410:2013										MUESTRA No.*				2									
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA										FECHA DE MUESTREO*				06/02/2025									
CONDICIÓN DEL ÍTEM		BOX CULVERT PREFABRICADO										PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*				NO SUMINISTRADO									
DESCRIPCIÓN MUESTRA		CILINDROS DE CONCRETO																							
CILINDRO	FECHA DE TOMA	R	EDAD DEL ESPÉCIMEN	DIMENSIONES				CARGA MÁXIMA	RESISTENCIA ESTIMADA (f'c)		RESISTENCIA OBTENIDA				FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM)	RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM)				DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN	TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
				DIÁMETRO PROMEDIO	LONGITUD PROMEDIO	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	DENSIDAD		kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO		kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO						
No.	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	Días	mm	mm	mm²	kg/m³	kN	kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO		kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO						
3	6-2-25	6-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2420	410,25	180,0	35	532,4	7571	52,2	149%	1,00	532,4	7570,7	52,2	149%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-
4	6-2-25	6-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2410	412,00	180,0	35	535,5	7615	52,5	150%	1,00	535,5	7614,8	52,5	150%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-
ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)																									
 Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos  Tipo 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos  Tipo 3 Agritamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados  Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1  Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)  Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro																									
OBSERVACIONES : Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2. Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.																									
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																									
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																									
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																									
INFORME REALIZADO POR:  JOHN CHONA LABORATORISTA													INFORME APROBADO POR:  AMAURY GUZMAN INGENIERO RESIDENTE												
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co																									

		INFORME DE ENSAYO										FORMATO	FL31-17			
		RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)														
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE										INFORME ID No.	0576-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERÍA- CORDOBA, COLOMBIA										ORDEN INTERNA (OT) No.	0576				
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS										FECHA DE ENTRADA MUESTRA	22/01/2025				
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)										FECHA (S) DE ENSAYO (S)	13/02/2025 - 06/03/2025				
LOCALIZACIÓN*	PR 30+032 / PR 30+050 CD										FECHA DE EMISIÓN	13/02/2025 - 06/03/2025				
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 414:2013 [CA]										MUESTRA No.*	2				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA										FECHA DE MUESTREO*	6/02/2025				
CONDICIÓN DEL ÍTEM	PAVIMENTO MR 40										PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA	VIGAS															
ESPÉCIMEN	FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD DEL ESPÉCIMEN	DIMENSIONES				MÁXIMA CARGA APLICADA	MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO	MÓDULO DE ROTURA CALCULADO	% RESISTENCIA	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	OBSERVACIONES
				LARGO	ANCHO PROMEDIO	ALTURA PROMEDIO	LONGITUD DE LA LUZ LIBRE									
[No.]	[AAAA-MM-DD]	[AAAA-MM-DD]	[Días]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]		MPa	MPa			
3	6/02/2025	6/03/2025	28	540	150	150	450.0	37770.00	4.0	5.05	126.3%					---
4	6/02/2025	6/03/2025	28	540	150	150	450.0	38060.00	4.0	5.05	126.3%					---
HISTORIAL DE CURADO		Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013.				CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)										
DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO		NO se realizó refrentado				DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO		No se observaron defectos en los especímenes fallados. Los especímenes fueron moldeados.								
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																
OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"																
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.																
INFORME APROBADO POR:  NOMBRE : JOHN CHONA CARGO : LABORATORISTA																
FIN DEL INFORME Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia Email: laboratorio@joyco.com.co																
FORMATO FL31-17-1 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN:															1/07/2021	

		INFORME DE ENSAYO																FORMATO		FL31-16					
		8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)																							
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE										INFORME ID No.				0580-001									
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA										ORDEN INTERNA (OT) No.				0580									
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS										FECHA DE ENTRADA MUESTRA				13/02/2025									
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)										FECHA (S) DE ENSAYO (S)				19/02/2025 - 12/03/2025									
LOCALIZACIÓN*		ACOPIO PR 4+400										FECHA DE EMISIÓN				19/02/2025 - 12/03/2025									
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 410:2013										MUESTRA No.*				3									
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA										FECHA DE MUESTREO*				12/02/2025									
CONDICIÓN DEL ÍTEM		BOX CULVERT PREFABRICADO										PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*				NO SUMINISTRADO									
DESCRIPCIÓN MUESTRA		CILINDROS DE CONCRETO																							
CILINDRO	FECHA DE TOMA	R	EDAD DEL ESPÉCIMEN	DIMENSIONES				CARGA MÁXIMA	RESISTENCIA ESTIMADA (f'c)		RESISTENCIA OBTENIDA				FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM)	RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM)				DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN	TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
				DIÁMETRO PROMEDIO	LONGITUD PROMEDIO	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	DENSIDAD		kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	%DESARROLLADO		kg/cm²	psi	MPa	%DESARROLLADO						
No.	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	Días	mm	mm	mm²	kg/m³	kN	kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	%DESARROLLADO		kg/cm²	psi	MPa	%DESARROLLADO						
3	12-2-25	12-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2380	410,00	180,0	35	532,4	7571	52,2	149%	1,00	532,4	7570,7	52,2	149%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-
4	12-2-25	12-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2410	415,50	180,0	35	539,6	7673	52,9	151%	1,00	539,6	7673,1	52,9	151%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-
ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)																									
 Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos  Tipo 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos  Tipo 3 Agritamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados  Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1  Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)  Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro																									
OBSERVACIONES : Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2. Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.																									
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																									
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																									
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																									
INFORME REALIZADO POR:  JOHN CHONA LABORATORISTA													INFORME APROBADO POR:  AMAURY GUZMAN INGENIERO RESIDENTE												
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co																									

		INFORME DE ENSAYO										FORMATO		FL31-17			
		RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)															
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE									INFORME ID No.		0585-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERÍA- CORDOBA, COLOMBIA									ORDEN INTERNA (OT) No.		0585				
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS									FECHA DE ENTRADA MUESTRA		16/02/2025				
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)									FECHA (S) DE ENSAYO (S)		22/02/2025 - 15/03/2025				
LOCALIZACIÓN*		PR 34+557 / PR 34+602 CD									FECHA DE EMISIÓN		22/02/2025 - 15/03/2025				
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 414:2013 [CA]									MUESTRA No.*		3				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA									FECHA DE MUESTREO*		15/02/2025				
CONDICIÓN DEL ÍTEM		PAVIMENTO MR 40									PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA		VIGAS															
ESPÉCIMEN		FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD DEL ESPÉCIMEN	DIMENSIONES				MÁXIMA CARGA APLICADA	MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO	MÓDULO DE ROTURA CALCULADO	% RESISTENCIA	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	OBSERVACIONES
[No.]		[AAAA-MM-DD]	[AAAA-MM-DD]	[Días]	LARGO	ANCHO PROMEDIO	ALTURA PROMEDIO	LONGITUD DE LA LUZ LIBRE	[N]	[MPa]	[MPa]		MPa	MPa			
3		15/02/2025	15/03/2025	28	540	150	150	450,0	41660,00	4,0	5,55	138,8%					---
4		15/02/2025	15/03/2025	28	540	150	150	450,0	40980,00	4,0	5,45	136,3%					---
HISTORIAL DE CURADO		Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013.				CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)											
DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO		NO se realizó refrentado				DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO				No se observaron defectos en los especímenes fallados. Los especímenes fueron moldeados.							
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																	
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																	
OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"																	
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.																	
INFORME APROBADO POR:  NOMBRE : JOHN CHONA CARGO : LABORATORISTA																	
FIN DEL INFORME Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia Email: laboratorio@joyco.com.co																	
FORMATO FL31-17-1 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN:																1/07/2021	

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO														FORMATO	FL31-16										
8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)																											
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE										INFORME ID No.				0588-001											
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA										ORDEN INTERNA (OT) No.				0588											
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS										FECHA DE ENTRADA MUESTRA				21/02/2025											
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)										FECHA (S) DE ENSAYO (S)				27/02/2025 - 20/03/2025											
LOCALIZACIÓN*		PR 42+400 CD										FECHA DE EMISIÓN				27/02/2025 - 20/03/2025											
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 410:2013										MUESTRA No.*				4											
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA										FECHA DE MUESTREO*				20/02/2025											
CONDICIÓN DEL ITEM		LOSA SUPERIOR BOX CULVERT										PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*				NO SUMINISTRADO											
DESCRIPCIÓN MUESTRA		CILINDROS DE CONCRETO																									
CILINDRO	FECHA DE TOMA	R	EDAD DEL ESPÉCIME N	DIMENSIONES				CARGA MÁXIMA	RESISTENCIA ESTIMADA (F'c)		RESISTENCIA OBTENIDA				FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM)	RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM)				DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN	TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD		
				DIÁMETRO PROMEDIO	LONGITUD PROMEDIO	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	DENSIDAD		kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO		kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO								
No.	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	Días	mm	mm	mm²	kg/m³	kN	kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO		kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO				MPa				
1	20-2-25	27-2-25	7	100,00	200,00	7854,0	2480	172,85	141,0	28	224,4	3191	22,0	79%	1,00	224,4	3191,0	22,0	79%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-		
2	20-2-25	27-2-25	7	100,00	200,00	7854,0	2470	175,00	141,0	28	227,5	3235	22,3	80%	1,00	227,5	3235,1	22,3	80%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-		
3	20-2-25	20-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2480	236,77	180,0	28	307,0	4366	30,1	108%	1,00	307,0	4365,5	30,1	108%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-		
4	20-2-25	20-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2470	244,10	180,0	28	317,2	4511	31,1	111%	1,00	317,2	4510,6	31,1	111%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-		
ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)																											
 Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos  Tipo 2 Conos bien formados en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos  Tipo 3 Agrisamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados  Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1  Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)  Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro																											
OBSERVACIONES : Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2. Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.																											
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																											
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																											
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																											
INFORME REALIZADO POR:  JOHN CHONA LABORATORISTA														INFORME APROBADO POR:  AMAURY GUZMAN INGENIERO RESIDENTE													
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co																											
FORMATO FL31-16 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:																											



GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores

setec

INFORME DE ENSAYO

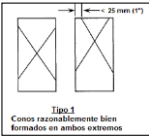
FORMATO

FL31-16

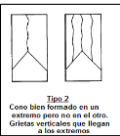
8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO
(INV E – 410:2013)

NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0590-001
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0590
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	25/02/2025
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	03/03/2025 - 24/03/2025
LOCALIZACIÓN*	PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 1	FECHA DE EMISIÓN	03/03/2025 - 24/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 410:2013	MUESTRA No.*	5
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO SANTA CLARA	FECHA DE MUESTREO*	24/02/2025
CONDICIÓN DEL ITEM	LOSA DE APROXIMACION	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO
DESCRIPCIÓN MUESTRA	CILINDROS DE CONCRETO		

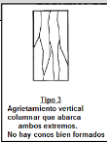
CILINDRO	FECHA DE TOMA	R	EDAD DEL ESPÉCIME N	DIMENSIONES				CARGA MÁXIMA	RESISTENCIA ESTIMADA (F'c)		RESISTENCIA OBTENIDA					FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM)	RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM)				DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN	TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
				DIÁMETRO PROMEDIO	LONGITUD PROMEDIO	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL	DENSIDAD		kg/cm²	MPa	kg/cm²	psi	MPa	% DESARROLLADO	kg/cm²		psi	MPa	% DESARROLLADO							
No.	AAAA-MM-DD	AAAA-MM-DD	Días	mm	mm	mm²	kg/m³	kN																		
1	24-2-25	3-3-25	7	100,00	200,00	7854,0	2470	210,33	141,0	28	273,4	3888	26,8	96%	1,00	273,4	3887,7	26,8	96%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-	
2	24-2-25	3-3-25	7	100,00	200,00	7854,0	2420	207,63	141,0	28	269,3	3829	26,4	94%	1,00	269,3	3829,4	26,4	94%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-	
3	24-2-25	24-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2470	300,26	180,0	28	389,6	5540	38,2	136%	1,00	389,6	5540,1	38,2	136%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-	
4	24-2-25	24-3-25	28	100,00	200,00	7854,0	2420	294,66	180,0	28	382,5	5439	37,5	134%	1,00	382,5	5439,2	37,5	134%	NO PRESENTA	1	-	-	-	-	



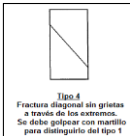
Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos



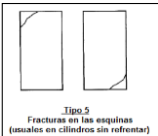
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos.



Tipo 3
Agrietamiento vertical columnar que alcanza ambos extremos. No hay conos bien formados.



Tipo 4
Fractura diagonal sin grietas a través de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1.



Tipo 5
Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar).



Tipo 6
Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES :

Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.
Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.

MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

NOTAS:

- Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los items sometidos a ensayo.
- Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
- Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
- El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
- La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
- Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
- El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del item sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
- El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

INFORME REALIZADO POR:



JOHN CHONA
LABORATORISTA

INFORME APROBADO POR:



AMAURY GUZMAN
INGENIERO RESIDENTE

FIN DEL INFORME

Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO										FORMATO		FL31-17			
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)																	
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE									INFORME ID No.		0602-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA- CORDOBA, COLOMBIA									ORDEN INTERNA (OT) No.		0602				
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS									FECHA DE ENTRADA MUESTRA		7/03/2025				
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)									FECHA (S) DE ENSAYO (S)		13/03/2025 -03/04/2025				
LOCALIZACIÓN*		PR 45+292 / PR 45+306 CI, PR 45+333 / PR 45+346 CI									FECHA DE EMISIÓN		13/03/2025 -03/04/2025				
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 414:2013 [CA]									MUESTRA No.*		4				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA									FECHA DE MUESTREO*		6/03/2025				
CONDICIÓN DEL ÍTEM		PAVIMENTO MR 40									PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA		VIGAS															
ESPÉCIMEN		FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD DEL ESPÉCIMEN	DIMENSIONES				MÁXIMA CARGA APLICADA	MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO	MÓDULO DE ROTURA CALCULADO	% RESISTENCIA	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	OBSERVACIONES
[No.]		[AAAA-MM-DD]	[AAAA-MM-DD]	[Días]	LARGO	ANCHO PROMEDIO	ALTURA PROMEDIO	LONGITUD DE LA LUZ LIBRE	[N]	[MPa]	[MPa]		MPa	MPa			
1		6/03/2025	13/03/2025	7	540	150	150	450,0	28980,00	4,0	3,85	96,3%					---
2		6/03/2025	13/03/2025	7	540	150	150	450,0	29000,00	4,0	3,85	96,3%					---
HISTORIAL DE CURADO		Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013.							CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)								
DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO		NO se realizó refrentado							DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO			No se observaron defectos en los especímenes fallados. Los especímenes fueron moldeados.					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																	
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																	
OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"																	
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.																	
INFORME APROBADO POR:  NOMBRE : JOHN CHONA CARGO : LABORATORISTA																	
FIN DEL INFORME Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia Email: laboratorio@joyco.com.co																	
FORMATO FL31-17-1 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021																	

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO										FORMATO		FL31-17			
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)																	
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE									INFORME ID No.		0618-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERÍA- CORDOBA, COLOMBIA									ORDEN INTERNA (OT) No.		0618				
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS									FECHA DE ENTRADA MUESTRA		7/03/2025				
CONTACTO*		ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)									FECHA (S) DE ENSAYO (S)		27/03/2025 -17/04/2025				
LOCALIZACIÓN*		PR 34+485 / PR 34+530 CD									FECHA DE EMISIÓN		27/03/2025 -17/04/2025				
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 414:2013 [CA]									MUESTRA No.*		5				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		LABORATORIO SANTA CLARA									FECHA DE MUESTREO*		20/03/2025				
CONDICIÓN DEL ÍTEM		PAVIMENTO MR 40									PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA		VIGAS															
ESPÉCIMEN		FECHA DE TOMA	FECHA DE ROTURA	EDAD DEL ESPÉCIMEN	DIMENSIONES				MÁXIMA CARGA APLICADA	MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO	MÓDULO DE ROTURA CALCULADO	% RESISTENCIA	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	VALOR DE REFERENCIA	ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	OBSERVACIONES
[No.]		[AAAA-MM-DD]	[AAAA-MM-DD]	[Días]	LARGO	ANCHO PROMEDIO	ALTURA PROMEDIO	LONGITUD DE LA LUZ LIBRE	[N]	[MPa]	[MPa]		MPa	MPa			
1		20/03/2025	27/03/2025	7	540	150	150	450,0	27660,00	4,0	3,70	92,5%					---
2		20/03/2025	27/03/2025	7	540	150	150	450,0	26880,00	4,0	3,60	90,0%					---
HISTORIAL DE CURADO		Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013.							CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)								
DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO		NO se realizó refrentado							DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO			No se observaron defectos en los especímenes fallados. Los especímenes fueron moldeados.					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																	
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																	
OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"																	
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio. 9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.																	
INFORME APROBADO POR:  NOMBRE : JOHN CHONA CARGO : LABORATORISTA																	
FIN DEL INFORME Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia Email: laboratorio@joyco.com.co																	
FORMATO FL31-17-1 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021																	

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15		
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)								
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE			INFORME ID No.		0592-001			
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA			ORDEN INTERNA (OT) No.		0592			
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS			FECHA DE ENTRADA MUESTRA		26/02/2025			
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)			FECHA (S) DE ENSAYO (S)		26/02/2025			
LOCALIZACIÓN*		PUENTE REGINO PR 34+500 / PR34+530 CD SENTIDO SUR			FECHA DE EMISIÓN		26/02/2025			
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013			MUESTRA No.*		2			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS			FECHA DE MUESTREO*		26/02/2025			
CONDICIÓN DEL ÍTEM		TERRAPLÉN (LLENO ESTRUCTURAL SOBRE ALETAS CAPA N° 2)			PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO								
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	INV E 142:2013	
Margen/Abscisa		PR 34+500-DER	PR 34+510 EJE	PR 34+530 IZQ						
Profundidad (m)		0,13	0,14	0,13						
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		7.082	7.058	7.030						
B = Masa del frasco y arena restante (g)		2.169	2.232	2.084						
M _s = Masa arena total usada (g)		4.913	4.826	4.946						
M _o = Constante del cono (g)		1.665	1.665	1.665						
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411						
V= Volumen del hueco (cm³)		2.301,9	2.240,3	2.325,3						
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		4.950	4.916	5.064						
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		874	688	926						
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		17,7%	6,6%	18,3%						
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		82,3%	93,4%	81,7%						
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		9,0	9,4	9,2						
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0						
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2,600	2,600	2,600						
W _p = % humedad corregida de la fracción fina		7,6%	8,8%	7,7%						
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.601	4.516	4.702						
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2,150	2,194	2,178						
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		1,999	2,016	2,022						
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		20,4	20,1	20,7						
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2,084	2,046	2,108						
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		19,6	19,8	19,8						
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2,073	2,073	2,073						
% humedad óptima de laboratorio		9,2%	9,2%	9,2%						
% de compactación terreno		96,4%	97,3%	97,5%						
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia		95%	95%	95%						
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

	INFORME DE ENSAYO						FORMATO	FL31-15		
	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E - 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.	0593-001			
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.	0593			
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA	2025/02/27			
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)	2025/02/27			
LOCALIZACIÓN*	MURO PATERO PR 46+506 CI					FECHA DE EMISIÓN	2025/02/27			
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*	9			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*	2025/02/27			
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 1					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO									
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa	PR 46+506 DER	PR 46+506 EJE	PR 46+506 IZQ							
Profundidad (m)	0,13	0,13	0,14							
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.978	6.956	6.934							
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.078	2.042	2.088							
M _s = Masa arena total usada (g)	4.900	4.914	4.846							
M _o = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665							
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411							
V = Volumen del hueco (cm³)	2.292,7	2.302,6	2.254,4							
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.144	5.182	5.052							
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	568	622	490							
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	11,0%	6,6%	9,7%							
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	89,0%	93,4%	90,3%							
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,2	6,0	5,8							
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0							
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600							
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,6%	5,7%	5,3%							
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.870	4.904	4.796							
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2,244	2,250	2,241							
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2,124	2,130	2,127							
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,3	21,1	21,2							
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,168	2,155	2,166							
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,8	20,9	20,9							
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198							
% humedad óptima de laboratorio	6,6%	6,6%	6,6%							
% de compactación terreno	96,6%	96,9%	96,8%							
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia	95%	95%	95%							
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores 	INFORME DE ENSAYO						FORMATO	FL31-15		
	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.		0594-001		
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.		0594		
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/02/27		
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/02/27		
LOCALIZACIÓN*	MURO PATERO PR 46+506 LADO IZQUIERDO					FECHA DE EMISIÓN		2025/02/27		
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*		10		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*		2025/02/27		
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 2					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO		
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO									
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo	1		2		3		4		5	
Margen/Abscisa	PR 46+506 EJE		PR 46+506 IZQ		PR 46+504 DER					
Profundidad (m)	0,14		0,13		0,14					
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.910		6.886		6.870					
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.104		2.066		1.938					
M _s = Masa arena total usada (g)	4.806		4.820		4.932					
M _o = Constante del cono (g)	1.665		1.665		1.665					
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411		1.411		1.411					
V = Volumen del hueco (cm³)	2.226,1		2.236,0		2.315,4					
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.026		4.982		5.194					
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	688		438		572					
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	13,7%		6,6%		11,0%					
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	86,3%		93,4%		89,0%					
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,4		6,2		5,8					
% humedad de sobretamaños	1,0		1,0		1,0					
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños	2.600		2.600		2.600					
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,7%		5,9%		5,3%					
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.757		4.706		4.934					
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.258		2.228		2.243					
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.137		2.105		2.131					
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,5		20,9		21,3					
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2.190		2.132		2.174					
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	21,0		20,6		20,9					
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2.198		2.198		2.188					
% humedad óptima de laboratorio	6,6%		6,6%		6,6%					
% de compactación terreno	97,2%		95,8%		97,4%					
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia	95%		95%		95%					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15		
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)								
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE			INFORME ID No.		0595-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA			ORDEN INTERNA (OT) No.		0595				
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS			FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/02/28				
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)			FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/02/28				
LOCALIZACIÓN*	PUENTE REGINO PR 34+500 / PR34+530 CD SENTIDO SUR			FECHA DE EMISIÓN		2025/02/28				
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013			MUESTRA No.*		3				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS			FECHA DE MUESTREO*		2025/02/28				
CONDICIÓN DEL ÍTEM	TERRAPLÉN LLENO ESTRUCTURAL SOBRE ALETAS CAPA N° 3			PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO									
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo	1		2		3		4		5	
Margen/Abscisa	PR 34+500 EJE		PR 34+520 DER		PR 34+530 IZQ					
Profundidad (m)	0,13		0,14		0,13					
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.892		6.866		6.842					
B = Masa del frasco y arena restante (g)	1.944		2.018		1.852					
M _s = Masa arena total usada (g)	4.948		4.848		4.990					
M _o = Constante del cono (g)	1.665		1.665		1.665					
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411		1.411		1.411					
V = Volumen del hueco (cm³)	2.326,7		2.255,8		2.356,5					
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.063		4.946		5.080					
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	577		614		821					
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	11,4%		6,6%		16,2%					
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	88,6%		93,4%		83,8%					
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	9,2		9,4		9,0					
% humedad de sobretamaños	1,0		1,0		1,0					
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños	2.600		2.600		2.600					
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	8,3%		8,8%		7,7%					
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.676		4.544		4.716					
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.176		2.193		2.156					
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.010		2.014		2.001					
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	20,2		20,1		20,4					
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,063		2,045		2,079					
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	19,7		19,8		19,6					
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,073		2,073		2,073					
% humedad óptima de laboratorio	9,2%		9,2%		9,2%					
% de compactación terreno	97,0%		97,2%		96,6%					
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia	95%		95%		95%					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec	INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15			
	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0596-001			
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0596			
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/01			
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/01			
LOCALIZACIÓN*	MURO PATERO PR 46+506 CI				FECHA DE EMISIÓN		2025/03/01			
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013				MUESTRA No.*		11			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS				FECHA DE MUESTREO*		2025/03/01			
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMANDO LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 5				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO									
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa	PR 45+700 EJE	PR 45+700 DER	PR 45+700 IZQ	PR 45+700 EJE						
Profundidad (m)	0,14	0,13	0,14	0,13						
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.894	6.883	6.872	6.860						
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.012	2.015	2.006	1.998						
M _s = Masa arena total usada (g)	4.882	4.868	4.866	4.862						
M _o = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665	1.665						
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411	1.411						
V = Volumen del hueco (cm³)	2.279,9	2.270,0	2.268,6	2.265,8						
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.110	5.121	5.134	5.132						
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	312	321	328	329						
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	6,1%	6,6%	6,4%	6,4%						
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	93,9%	93,4%	93,6%	93,6%						
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,4	6,4	6,6	6,2						
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0	1,0						
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600	2,600						
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	6,1%	6,8%	6,2%	5,9%						
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.818	4.829	4.832	4.848						
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2,241	2,256	2,263	2,265						
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2,113	2,127	2,130	2,139						
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,0	21,1	21,1	21,2						
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,137	2,153	2,155	2,164						
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,7	20,9	20,9	21,0						
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,187	2,187	2,187	2,187						
% humedad óptima de laboratorio	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%						
% de compactación terreno	96,6%	97,3%	97,4%	97,8%						
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia	95%	95%	95%	95%						
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15			
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE			INFORME ID No.		0597-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA			ORDEN INTERNA (OT) No.		0597				
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS			FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/01				
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)			FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/01				
LOCALIZACIÓN*		PR 34+500 / PR 34+530 LADO DERECHO			FECHA DE EMISIÓN		2025/03/01				
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013			MUESTRA No.*		3				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS			FECHA DE MUESTREO*		2025/03/01				
CONDICIÓN DEL ÍTEM		TERRAPLEN SUBRASANTE			PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO									
Identificación del aparato de cono											
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa		PR 34+505 IZQ	PR 34+510 DER IZQ	PR 34+515 EJE	PR 34+520 IZQ	PR 34+530 DER					
Profundidad (m)		0,13	0,13	0,14	0,13	0,14					
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		6.934	6.926	6.916	6.908	6.893					
B = Masa del frasco y arena restante (g)		2.122	2.133	2.145	2.127	2.111					
M _s = Masa arena total usada (g)		4.812	4.793	4.771	4.781	4.782					
M _c = Constante del cono (g)		1.564	1.564	1.564	1.564	1.564					
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411	1.411	1.411					
V= Volumen del hueco (cm³)		2.301,9	2.288,4	2.272,9	2.279,9	2.280,7					
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		5.138	5.125	5.110	5.129	5.143					
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		512	518	494	521	532					
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		10,0%	10,1%	9,7%	10,2%	10,3%					
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		90,0%	89,9%	90,3%	89,8%	89,7%					
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		10,2	10,4	10,2	10,6	10,4					
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0					
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2,600	2,600	2,600	2,600	2,600					
W ₁ = % humedad corregida de la fracción fina		9,3%	9,4%	9,3%	9,6%	9,4%					
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.702	4.683	4.675	4.679	4.700					
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2,232	2,240	2,248	2,250	2,255					
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		2,042	2,046	2,057	2,052	2,061					
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		20,5	20,5	20,6	20,6	20,7					
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2,087	2,091	2,099	2,097	2,106					
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		20,0	20,1	20,2	20,1	20,2					
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2,078	2,078	2,078	2,078	2,078					
% humedad óptima de laboratorio		9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%					
% de compactación terreno		98,3%	98,5%	99,0%	98,8%	99,2%					
Incertidumbre expandida											
Valor de referencia (%)											
Declaración de conformidad											
Especificación de referencia		98%	98%	98%	98%	98%					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.											
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.											
OBSERVACIONES:											
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.											
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.											
INFORME REALIZADO POR: 											
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA											
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co											
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021											

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores 	INFORME DE ENSAYO						FORMATO	FL31-15		
	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.		0598-001		
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.		0598		
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/03		
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/03		
LOCALIZACIÓN*	VEREDA MEMBRILLAL PR 45+620 CI					FECHA DE EMISIÓN		2025/03/03		
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*		12		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*		2025/03/03		
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO PARA CUNETAS					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO		
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO									
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa	PR 45+620 EJE	PR 45+620 DER	PR 45+620 IZQ							
Profundidad (m)	0,13	0,13	0,14							
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.820	6.802	6.784							
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.032	2.022	2.046							
M _s = Masa arena total usada (g)	4.788	4.780	4.738							
M _o = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665							
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411							
V= Volumen del hueco (cm³)	2.213,3	2.207,7	2.177,9							
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.027	5.076	4.970							
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	514	606	398							
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	10,2%	6,6%	8,0%							
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	89,8%	93,4%	92,0%							
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,2	6,4	5,8							
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0							
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600							
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,7%	6,8%	5,4%							
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.757	4.787	4.715							
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.271	2.299	2.282							
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.149	2.168	2.165							
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,5	21,5	21,5							
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2.188	2.192	2.194							
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	21,1	21,3	21,2							
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2.198	2.198	2.198							
% humedad óptima de laboratorio	6,6%	6,6%	6,6%							
% de compactación terreno	97,8%	98,6%	98,5%							
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia	95%	95%	95%							
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15			
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E - 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE			INFORME ID No.		0599-001				
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA			ORDEN INTERNA (OT) No.		0599				
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS			FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/03				
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)			FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/03				
LOCALIZACIÓN*		MURO PATERO PR 46+506 CI			FECHA DE EMISIÓN		2025/03/03				
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013			MUESTRA No.*		13				
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS			FECHA DE MUESTREO*		2025/03/03				
CONDICIÓN DEL ÍTEM		AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 8			PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO									
Identificación del aparato de cono					Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia				INV E 142:2013		
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa		PR 46+506 DER	PR 46+506 EJE	PR 46+506 IZQ							
Profundidad (m)		0,13	0,13	0,14							
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		6.732	6.714	6.686							
B = Masa del frasco y arena restante (g)		1.868	1.918	1.810							
M _s = Masa arena total usada (g)		4.864	4.796	4.876							
M _c = Constante del cono (g)		1.665	1.665	1.665							
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411							
V= Volumen del hueco (cm³)		2.267,2	2.219,0	2.275,7							
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		5.055	4.964	5.088							
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		718	562	633							
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		14,2%	6,6%	12,4%							
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		85,8%	93,4%	87,6%							
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		6,4	6,2	6,0							
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0							
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2.600	2.600	2.600							
W _p = % humedad corregida de la fracción fina		5,6%	5,9%	5,4%							
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.785	4.689	4.828							
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2.230	2.237	2.236							
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		2.111	2.113	2.122							
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		21,3	21,0	21,3							
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2.169	2.140	2.171							
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		20,7	20,7	20,8							
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2.198	2.198	2.198							
% humedad óptima de laboratorio		6,6%	6,6%	6,6%							
% de compactación terreno		96,0%	96,1%	96,5%							
Incertidumbre expandida											
Valor de referencia (%)											
Declaración de conformidad											
Especificación de referencia		95%	95%	95%							
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.											
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.											
OBSERVACIONES:											
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.											
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.											
INFORME REALIZADO POR: 											
NOMBRE QUIEN APRUBA CARGO QUIEN APRUEBA											
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co											
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021											

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E - 161:2013)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.	0601-001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.	0601																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA	5/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)	5/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
LOCALIZACIÓN*	PR 45+292 / PR 45+306 CI S. SUR, PR 45+333 / PR 45+346 S. NTE.					FECHA DE EMISIÓN	5/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*	5/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CONDICIÓN DEL ÍTEM	SUBBASE GRANULAR SBG 38					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Identificación del aparato de cono</th> <th colspan="4">Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia</th> <th colspan="5">INV E 142:2013</th> </tr> <tr> <th>Número de Ensayo</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Margen/Abscisa</td> <td>PR 45+295-CI - S. SUR</td> <td>PR 45+305-CI - S. SUR</td> <td>PR 45+335-CI - S. NTE</td> <td>PR 45+345-EJE-S NTE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profundidad (m)</td> <td>0,14</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> <td>0,12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A = Masa del frasco y arena inicial (g)</td> <td>6.975</td> <td>6.960</td> <td>6.944</td> <td>6.922</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B = Masa del frasco y arena restante (g)</td> <td>2.200</td> <td>2.066</td> <td>2.010</td> <td>1.998</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa arena total usada (g)</td> <td>4.775</td> <td>4.894</td> <td>4.934</td> <td>4.924</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_o = Constante del cono (g)</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V = Volumen del hueco (cm³)</td> <td>2.204,1</td> <td>2.288,4</td> <td>2.316,8</td> <td>2.309,7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa material extraído húmedo (g)</td> <td>4.910</td> <td>5.033</td> <td>5.120</td> <td>5.120</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"</td> <td>650</td> <td>690</td> <td>522</td> <td>598</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)</td> <td>13,2%</td> <td>6,6%</td> <td>10,2%</td> <td>11,7%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)</td> <td>86,8%</td> <td>93,4%</td> <td>89,8%</td> <td>88,3%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)</td> <td>5,8</td> <td>6,0</td> <td>6,0</td> <td>5,9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad de sobretamaños</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G_m = Gravedad específica de los sobretamaños</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W_p = % humedad corregida de la fracción fina</td> <td>5,2%</td> <td>5,7%</td> <td>5,5%</td> <td>5,3%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa seca material extraído (g)</td> <td>4.669</td> <td>4.763</td> <td>4.854</td> <td>4.861</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2,228</td> <td>2,199</td> <td>2,210</td> <td>2,217</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2,118</td> <td>2,081</td> <td>2,095</td> <td>2,105</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)</td> <td>21,3</td> <td>20,7</td> <td>21,0</td> <td>21,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)</td> <td>2,171</td> <td>2,109</td> <td>2,137</td> <td>2,152</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)</td> <td>20,8</td> <td>20,4</td> <td>20,5</td> <td>20,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad óptima de laboratorio</td> <td>5,9%</td> <td>5,9%</td> <td>5,9%</td> <td>5,9%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% de compactación terreno</td> <td>96,4%</td> <td>94,7%</td> <td>95,3%</td> <td>95,8%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incertidumbre expandida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor de referencia (%)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Declaración de conformidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Especificación de referencia</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia				INV E 142:2013					Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Margen/Abscisa	PR 45+295-CI - S. SUR	PR 45+305-CI - S. SUR	PR 45+335-CI - S. NTE	PR 45+345-EJE-S NTE							Profundidad (m)	0,14	0,13	0,14	0,12							A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.975	6.960	6.944	6.922							B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.200	2.066	2.010	1.998							M _s = Masa arena total usada (g)	4.775	4.894	4.934	4.924							M _o = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665	1.665							p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411	1.411							V = Volumen del hueco (cm³)	2.204,1	2.288,4	2.316,8	2.309,7							M _s = Masa material extraído húmedo (g)	4.910	5.033	5.120	5.120							Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	650	690	522	598							Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	13,2%	6,6%	10,2%	11,7%							Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	86,8%	93,4%	89,8%	88,3%							% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	5,8	6,0	6,0	5,9							% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0	1,0							G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600	2,600							W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,2%	5,7%	5,5%	5,3%							M _s = Masa seca material extraído (g)	4.669	4.763	4.854	4.861							p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2,228	2,199	2,210	2,217							p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2,118	2,081	2,095	2,105							Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,3	20,7	21,0	21,1							p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,171	2,109	2,137	2,152							Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,8	20,4	20,5	20,6							Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198	2,198							% humedad óptima de laboratorio	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%							% de compactación terreno	96,4%	94,7%	95,3%	95,8%							Incertidumbre expandida											Valor de referencia (%)											Declaración de conformidad											Especificación de referencia	95%	95%	95%	95%						
Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia				INV E 142:2013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Margen/Abscisa	PR 45+295-CI - S. SUR	PR 45+305-CI - S. SUR	PR 45+335-CI - S. NTE	PR 45+345-EJE-S NTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Profundidad (m)	0,14	0,13	0,14	0,12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.975	6.960	6.944	6.922																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.200	2.066	2.010	1.998																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
M _s = Masa arena total usada (g)	4.775	4.894	4.934	4.924																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
M _o = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665	1.665																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411	1.411																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
V = Volumen del hueco (cm³)	2.204,1	2.288,4	2.316,8	2.309,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	4.910	5.033	5.120	5.120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	650	690	522	598																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	13,2%	6,6%	10,2%	11,7%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	86,8%	93,4%	89,8%	88,3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	5,8	6,0	6,0	5,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600	2,600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,2%	5,7%	5,5%	5,3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.669	4.763	4.854	4.861																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2,228	2,199	2,210	2,217																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2,118	2,081	2,095	2,105																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,3	20,7	21,0	21,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,171	2,109	2,137	2,152																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,8	20,4	20,5	20,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198	2,198																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
% humedad óptima de laboratorio	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
% de compactación terreno	96,4%	94,7%	95,3%	95,8%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Incertidumbre expandida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Valor de referencia (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Declaración de conformidad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Especificación de referencia	95%	95%	95%	95%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
INFORME REALIZADO POR:  NOMBRE QUIEN APRUBA CARGO QUIEN APRUEBA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E - 161:2013)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.	0606-001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.	0606																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA	6/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)	6/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LOCALIZACIÓN*	PR 25+730 CI S. NTE Y SUR					FECHA DE EMISIÓN	6/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*	6/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT PREFABRICADO CAPA N° 7					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Identificación del aparato de cono</th> <th colspan="3">Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia</th> <th colspan="7">INV E 142:2013</th> </tr> <tr> <th>Número de Ensayo</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Margen/Abscisa</td> <td>PR 25+730 DER</td> <td>PR 25+730 EJE</td> <td>PR 25+730 IZQ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profundidad (m)</td> <td>0,13</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A = Masa del frasco y arena inicial (g)</td> <td>6.640</td> <td>6.606</td> <td>6.582</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B = Masa del frasco y arena restante (g)</td> <td>1.802</td> <td>1.748</td> <td>1.697</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa arena total usada (g)</td> <td>4.838</td> <td>4.858</td> <td>4.885</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_c = Constante del cono (g)</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V = Volumen del hueco (cm³)</td> <td>2.248,8</td> <td>2.262,9</td> <td>2.282,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa material extraído húmedo (g)</td> <td>5.007</td> <td>5.114</td> <td>5.057</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"</td> <td>578</td> <td>614</td> <td>678</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)</td> <td>11,5%</td> <td>6,6%</td> <td>13,4%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)</td> <td>88,5%</td> <td>93,4%</td> <td>86,6%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)</td> <td>6,2</td> <td>6,4</td> <td>6,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad de sobretamaños</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G_m = Gravedad específica de los sobretamaños</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W_p = % humedad corregida de la fracción fina</td> <td>5,6%</td> <td>6,0%</td> <td>5,5%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa seca material extraído (g)</td> <td>4.741</td> <td>4.823</td> <td>4.793</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2,227</td> <td>2,260</td> <td>2,216</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2,108</td> <td>2,131</td> <td>2,100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)</td> <td>21,1</td> <td>21,2</td> <td>21,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)</td> <td>2,155</td> <td>2,157</td> <td>2,156</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)</td> <td>20,7</td> <td>20,9</td> <td>20,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad óptima de laboratorio</td> <td>6,6%</td> <td>6,6%</td> <td>6,6%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% de compactación terreno</td> <td>95,9%</td> <td>97,0%</td> <td>95,6%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incertidumbre expandida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor de referencia (%)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Declaración de conformidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Especificación de referencia</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia			INV E 142:2013							Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Margen/Abscisa	PR 25+730 DER	PR 25+730 EJE	PR 25+730 IZQ								Profundidad (m)	0,13	0,13	0,14								A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.640	6.606	6.582								B = Masa del frasco y arena restante (g)	1.802	1.748	1.697								M _s = Masa arena total usada (g)	4.838	4.858	4.885								M _c = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665								p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411								V = Volumen del hueco (cm³)	2.248,8	2.262,9	2.282,1								M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.007	5.114	5.057								Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	578	614	678								Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	11,5%	6,6%	13,4%								Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	88,5%	93,4%	86,6%								% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,2	6,4	6,2								% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0								G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600								W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,6%	6,0%	5,5%								M _s = Masa seca material extraído (g)	4.741	4.823	4.793								p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2,227	2,260	2,216								p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2,108	2,131	2,100								Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,1	21,2	21,1								p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,155	2,157	2,156								Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,7	20,9	20,6								Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198								% humedad óptima de laboratorio	6,6%	6,6%	6,6%								% de compactación terreno	95,9%	97,0%	95,6%								Incertidumbre expandida											Valor de referencia (%)											Declaración de conformidad											Especificación de referencia	95%	95%	95%							
Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia			INV E 142:2013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Margen/Abscisa	PR 25+730 DER	PR 25+730 EJE	PR 25+730 IZQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Profundidad (m)	0,13	0,13	0,14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.640	6.606	6.582																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B = Masa del frasco y arena restante (g)	1.802	1.748	1.697																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa arena total usada (g)	4.838	4.858	4.885																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _c = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
V = Volumen del hueco (cm³)	2.248,8	2.262,9	2.282,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.007	5.114	5.057																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	578	614	678																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	11,5%	6,6%	13,4%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	88,5%	93,4%	86,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,2	6,4	6,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	5,6%	6,0%	5,5%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.741	4.823	4.793																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2,227	2,260	2,216																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2,108	2,131	2,100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,1	21,2	21,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,155	2,157	2,156																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,7	20,9	20,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad óptima de laboratorio	6,6%	6,6%	6,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% de compactación terreno	95,9%	97,0%	95,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Incertidumbre expandida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Valor de referencia (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Declaración de conformidad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Especificación de referencia	95%	95%	95%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INFORME REALIZADO POR:  NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15	
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E - 161:2013)							
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE			INFORME ID No.		0607-001		
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA			ORDEN INTERNA (OT) No.		0607		
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS			FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/07		
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)			FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/07		
LOCALIZACIÓN*		PR 27+138 CI S. SUR			FECHA DE EMISIÓN		2025/03/07		
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013			MUESTRA No.*		15		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS			FECHA DE MUESTREO*		2025/03/07		
CONDICIÓN DEL ÍTEM		AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT PREFABRICADO CAPA N° 1			PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO		
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO							
Identificación del aparato de cono									
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	8
Margen/Abscisa		PR 27+138 DER	PR 27+138 EJE	PR 27+138 IZQ					
Profundidad (m)		0,13	0,13	0,14					
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		6.558	6.540	6.518					
B = Masa del frasco y arena restante (g)		1.680	1.702	1.652					
M _s = Masa arena total usada (g)		4.878	4.838	4.866					
M _o = Constante del cono (g)		1.665	1.665	1.665					
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411					
V = Volumen del hueco (cm³)		2.277,1	2.248,8	2.268,6					
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		5.136	5.066	5.092					
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		626	544	694					
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		12,2%	6,6%	13,6%					
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		87,8%	93,4%	86,4%					
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		6,2	6,4	6,6					
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0					
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2.600	2.600	2.600					
W _p = % humedad corregida de la fracción fina		5,6%	6,8%	5,8%					
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.865	4.777	4.811					
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2.255	2.253	2.245					
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		2.137	2.124	2.121					
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		21,4	21,1	21,3					
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2.184	2.150	2.175					
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		21,0	20,8	20,8					
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2.198	2.198	2.198					
% humedad óptima de laboratorio		6,6%	6,6%	6,6%					
% de compactación terreno		97,2%	96,7%	96,5%					
Incertidumbre expandida									
Valor de referencia (%)									
Declaración de conformidad									
Especificación de referencia		95%	95%	95%					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.									
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.									
OBSERVACIONES:									
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.									
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.									
INFORME REALIZADO POR: 									
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA									
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co									
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021									

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO						FORMATO		FL31-15	
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0608-001			
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0608			
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/08			
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/08			
LOCALIZACIÓN*		PR 27+138 CI S.SUR Y NTE.				FECHA DE EMISIÓN		2025/03/08			
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013				MUESTRA No.*		16			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS				FECHA DE MUESTREO*		2025/03/08			
CONDICIÓN DEL ÍTEM		AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT PREFABRICADO CAPA N° 3				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO									
Identificación del aparato de cono		Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia						INV E 142:2013			
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa		PR 27+138 DER	PR 27+138 EJE	PR 27+138 IZQ	PR 27+138 IZQ	PR 27+138 IZQ	PR 27+138 IZQ				
Profundidad (m)		0.13	0.13	0.14	0.13	0.14	0.13				
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		6.993	6.982	6.974	6.961	6.950	6.939				
B = Masa del frasco y arena restante (g)		2.132	2.138	2.120	2.103	2.119	2.102				
M _s = Masa arena total usada (g)		4.861	4.844	4.854	4.858	4.831	4.837				
M _o = Constante del cono (g)		1.665	1.665	1.665	1.665	1.665	1.665				
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411	1.411	1.411	1.411				
V= Volumen del hueco (cm³)		2.265,1	2.253,0	2.260,1	2.262,9	2.243,8	2.248,1				
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		5.126	5.122	5.114	5.134	5.097	5.104				
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		598	589	588	573	554	583				
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		11.7%	6.6%	11.5%	11.2%	10.9%	11.4%				
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		88.3%	93.4%	88.5%	88.8%	89.1%	88.6%				
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		6,4	6,4	6,6	6,5	6,6	6,8				
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0				
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600				
W ₁ = % humedad corregida de la fracción fina		5,8%	6,0%	6,0%	5,9%	6,0%	6,1%				
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.846	4.830	4.827	4.849	4.809	4.809				
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2.263	2.273	2.263	2.269	2.272	2.270				
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		2.140	2.144	2.136	2.143	2.143	2.139				
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		21,4	21,3	21,4	21,4	21,4	21,4				
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2,185	2,169	2,180	2,185	2,185	2,183				
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		21,0	21,0	20,9	21,0	21,0	21,0				
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198				
% humedad óptima de laboratorio		6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%				
% de compactación terreno		97,3%	97,5%	97,2%	97,5%	97,5%	97,3%				
Incertidumbre expandida											
Valor de referencia (%)											
Declaración de conformidad											
Especificación de referencia		95%	95%	95%	95%	95%	95%				
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.											
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.											
OBSERVACIONES:											
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.											
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.											
INFORME REALIZADO POR:  NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co											
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021											

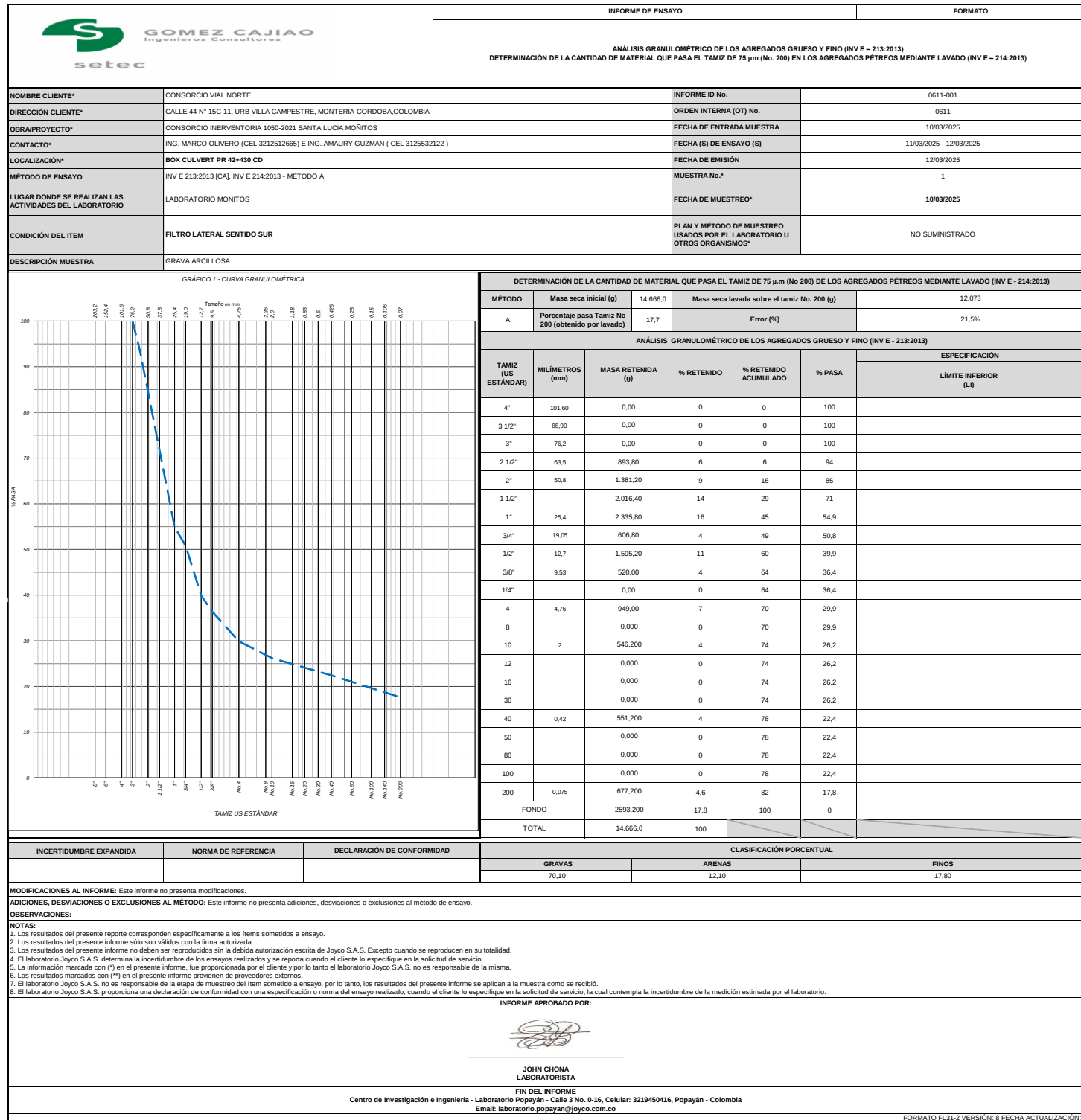
		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.		0609-001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.		0609																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
LOCALIZACIÓN*	PR 42+430 CD S.NORTE					FECHA DE EMISIÓN		2025/03/08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*		17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*		2025/03/08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT CAPA N° 2					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Identificación del aparato de cono</th> <th colspan="3">Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia</th> <th colspan="7">INV E 142:2013</th> </tr> <tr> <th>Número de Ensayo</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Margen/Abscisa</td> <td>PR 42+430 DER</td> <td>PR 42+430 EJE</td> <td>PR 42+430 IZQ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profundidad (m)</td> <td>0,13</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A = Masa del frasco y arena inicial (g)</td> <td>6.928</td> <td>6.919</td> <td>6.910</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B = Masa del frasco y arena restante (g)</td> <td>2.032</td> <td>2.048</td> <td>2.056</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa arena total usada (g)</td> <td>4.896</td> <td>4.871</td> <td>4.854</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_c = Constante del cono (g)</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V = Volumen del hueco (cm³)</td> <td>2.289,9</td> <td>2.272,1</td> <td>2.260,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa material extraído húmedo (g)</td> <td>5.136</td> <td>5.128</td> <td>5.117</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"</td> <td>593</td> <td>576</td> <td>568</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)</td> <td>11,5%</td> <td>6,6%</td> <td>11,1%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)</td> <td>88,5%</td> <td>93,4%</td> <td>88,9%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)</td> <td>6,6</td> <td>6,8</td> <td>6,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad de sobretamaños</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G_m = Gravedad específica de los sobretamaños</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W_p = % humedad corregida de la fracción fina</td> <td>6,0%</td> <td>6,4%</td> <td>6,0%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa seca material extraído (g)</td> <td>4.847</td> <td>4.819</td> <td>4.828</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2.243</td> <td>2.257</td> <td>2.264</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2.117</td> <td>2.121</td> <td>2.136</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)</td> <td>21,2</td> <td>21,1</td> <td>21,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)</td> <td>2,163</td> <td>2,147</td> <td>2,179</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)</td> <td>20,8</td> <td>20,8</td> <td>21,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td>2,198</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad óptima de laboratorio</td> <td>6,6%</td> <td>6,6%</td> <td>6,6%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% de compactación terreno</td> <td>96,3%</td> <td>96,5%</td> <td>97,2%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incertidumbre expandida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor de referencia (%)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Declaración de conformidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Especificación de referencia</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia			INV E 142:2013							Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Margen/Abscisa	PR 42+430 DER	PR 42+430 EJE	PR 42+430 IZQ								Profundidad (m)	0,13	0,13	0,14								A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.928	6.919	6.910								B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.032	2.048	2.056								M _s = Masa arena total usada (g)	4.896	4.871	4.854								M _c = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665								p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411								V = Volumen del hueco (cm³)	2.289,9	2.272,1	2.260,1								M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.136	5.128	5.117								Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	593	576	568								Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	11,5%	6,6%	11,1%								Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	88,5%	93,4%	88,9%								% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,6	6,8	6,6								% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0								G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600								W _p = % humedad corregida de la fracción fina	6,0%	6,4%	6,0%								M _s = Masa seca material extraído (g)	4.847	4.819	4.828								p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.243	2.257	2.264								p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.117	2.121	2.136								Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,2	21,1	21,4								p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,163	2,147	2,179								Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,8	20,8	21,0								Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198								% humedad óptima de laboratorio	6,6%	6,6%	6,6%								% de compactación terreno	96,3%	96,5%	97,2%								Incertidumbre expandida											Valor de referencia (%)											Declaración de conformidad											Especificación de referencia	95%	95%	95%							
Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia			INV E 142:2013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Margen/Abscisa	PR 42+430 DER	PR 42+430 EJE	PR 42+430 IZQ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Profundidad (m)	0,13	0,13	0,14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.928	6.919	6.910																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.032	2.048	2.056																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa arena total usada (g)	4.896	4.871	4.854																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _c = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
V = Volumen del hueco (cm³)	2.289,9	2.272,1	2.260,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	5.136	5.128	5.117																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	593	576	568																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	11,5%	6,6%	11,1%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	88,5%	93,4%	88,9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,6	6,8	6,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	6,0%	6,4%	6,0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.847	4.819	4.828																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.243	2.257	2.264																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.117	2.121	2.136																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,2	21,1	21,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2,163	2,147	2,179																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,8	20,8	21,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2,198	2,198	2,198																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad óptima de laboratorio	6,6%	6,6%	6,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% de compactación terreno	96,3%	96,5%	97,2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Incertidumbre expandida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Valor de referencia (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Declaración de conformidad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Especificación de referencia	95%	95%	95%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INFORME REALIZADO POR:  NOMBRE QUIEN APRUBA CARGO QUIEN APRUEBA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15			
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0616-001			
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0616			
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		19/03/2025			
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		19/03/2025			
LOCALIZACIÓN*		PR 34+490 / PR 34+530 CD				FECHA DE EMISIÓN		19/03/2025			
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013				MUESTRA No.*		8			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS				FECHA DE MUESTREO*		19/03/2025			
CONDICIÓN DEL ÍTEM		SUBBASE GRANULAR SBG 38				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO									
Identificación del aparato de cono		Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia					INV E 142:2013				
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa		PR 34+500 DER	PR 34+510 IZQ	PR 34+515 EJE	PR 34+520 DER	PR 34+530 EJE					
Profundidad (m)		0,14	0,13	0,14	0,14	0,13					
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		6.983	6.971	6.960	6.951	6.940					
B = Masa del frasco y arena restante (g)		2.158	2.149	2.145	2.144	2.136					
M _s = Masa arena total usada (g)		4.825	4.822	4.815	4.807	4.804					
M _c = Constante del cono (g)		1.665	1.665	1.665	1.665	1.665					
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411	1.411	1.411					
V= Volumen del hueco (cm³)		2.239,5	2.237,4	2.232,5	2.226,8	2.224,7					
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		5.112	5.123	5.136	5.139	5.110					
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		593	602	612	619	600					
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		11,6%	6,6%	11,9%	12,0%	11,7%					
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		88,4%	93,4%	88,1%	88,0%	88,3%					
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		5,8	6,0	6,0	5,9	6,0					
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0					
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2,600	2,600	2,600	2,600	2,600					
W ₁ = % humedad corregida de la fracción fina		5,2%	5,7%	5,4%	5,3%	5,4%					
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.857	4.848	4.873	4.880	4.848					
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2,283	2,290	2,301	2,308	2,297					
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		2,169	2,167	2,183	2,191	2,179					
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		21,7	21,5	21,8	21,9	21,8					
ρ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2,211	2,191	2,225	2,234	2,221					
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		21,3	21,2	21,4	21,5	21,4					
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2,198	2,198	2,198	2,198	2,198					
% humedad óptima de laboratorio		5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%					
% de compactación terreno		98,7%	98,6%	99,3%	99,7%	99,1%					
Incertidumbre expandida											
Valor de referencia (%)											
Declaración de conformidad											
Especificación de referencia		95%	95%	95%	95%	95%					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.											
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.											
OBSERVACIONES:											
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.											
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.											
INFORME REALIZADO POR: 											
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA											
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co											
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021											

 GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15			
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)									
NOMBRE CLIENTE*		CONSORCIO VIAL NORTE				INFORME ID No.		0621-001			
DIRECCIÓN CLIENTE*		CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA				ORDEN INTERNA (OT) No.		0621			
OBRA/PROYECTO*		CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS				FECHA DE ENTRADA MUESTRA		2025/03/21			
CONTACTO*		ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)				FECHA (S) DE ENSAYO (S)		2025/03/21			
LOCALIZACIÓN*		PR 35+430 CARRIL DERECHO				FECHA DE EMISIÓN		2025/03/21			
MÉTODO DE ENSAYO		INV E 161:2013				MUESTRA No.*		18			
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO		TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS				FECHA DE MUESTREO*		2025/03/21			
CONDICIÓN DEL ÍTEM		AFIRMADO LLENO ESTRUCTRAL CAPA N° 2 SENTIDO SUR Y NORTE				PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO			
DESCRIPCIÓN MUESTRA		COMPACTO									
Identificación del aparato de cono		Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia						INV E 142:2013			
Número de Ensayo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Margen/Abscisa		PR-35+430-der	PR-35+430-eje	PR-35+430-izq	PR-35+430-der	PR-35+430-eje	PR-35+430-izq				
Profundidad (m)		0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14				
A = Masa del frasco y arena inicial (g)		7.116	7.090	7.067	7.184	7.162	7.138				
B = Masa del frasco y arena restante (g)		2.224	2.210	2.198	2.312	2.289	2.247				
M _s = Masa arena total usada (g)		4.892	4.880	4.869	4.872	4.873	4.891				
M _o = Constante del cono (g)		1.665	1.665	1.665	1.665	1.665	1.665				
ρ _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)		1.411	1.411	1.411	1.411	1.411	1.411				
V= Volumen del hueco (cm³)		2.287,0	2.278,5	2.270,7	2.272,9	2.273,6	2.286,3				
M _s = Masa material extraído húmedo (g)		5.135	5.102	5.044	5.056	5.108	5.087				
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"		685	472	594	616	497	569				
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)		13,3%	6,6%	11,8%	12,2%	6,6%	11,2%				
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)		86,7%	93,4%	88,2%	87,8%	93,4%	88,8%				
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)		6,0	6,6	5,8	6,2	6,0	6,4				
% humedad de sobretamaños		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0				
G _u = Gravedad específica de los sobretamaños		2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600				
W ₁ = % humedad corregida de la fracción fina		5,3%	6,2%	5,2%	5,6%	5,7%	5,8%				
M _s = Masa seca material extraído (g)		4.875	4.803	4.793	4.789	4.834	4.808				
ρ _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)		2,245	2,239	2,221	2,225	2,247	2,225				
ρ _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)		2,132	2,108	2,111	2,107	2,126	2,103				
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)		21,4	20,9	21,2	21,2	21,1	21,1				
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)		2,184	2,134	2,159	2,157	2,152	2,149				
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)		20,9	20,7	20,7	20,7	20,9	20,6				
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)		2,197	2,197	2,197	2,197	2,197	2,197				
% humedad óptima de laboratorio		6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%				
% de compactación terreno		97,0%	95,9%	96,1%	96,2%	96,7%	95,7%				
Incertidumbre expandida											
Valor de referencia (%)											
Declaración de conformidad											
Especificación de referencia		95%	95%	95%	95%	95%	95%				
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.											
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.											
OBSERVACIONES:											
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.											
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.											
INFORME REALIZADO POR: 											
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA											
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co											
FORMATO FL31-15 VERSION: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021											

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15		
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)								
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.		0622-001		
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.		0622		
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA		27/03/2025		
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)		27/03/2025		
LOCALIZACIÓN*	PR 25+700 CD					FECHA DE EMISIÓN		27/03/2025		
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*		19		
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*		27/03/2025		
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVER CAPA N° 3 SENTIDO NORTE					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*		NO SUMINISTRADO		
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO									
Identificación del aparato de cono										
Número de Ensayo	1		2		3		4		5	
Margen/Abscisa	PR-25+700-eje		PR-25+700-der		PR-25+700-izq					
Profundidad (m)	0,12		0,13		0,14					
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	6.982		6.968		6.946					
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.142		2.119		2.110					
M ₂ = Masa arena total usada (g)	4.840		4.849		4.836					
M ₂ = Constante del cono (g)	1.665		1.665		1.665					
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411		1.411		1.411					
V = Volumen del hueco (cm³)	2.250,2		2.256,6		2.247,3					
M ₂ = Masa material extraído húmedo (g)	5.036		5.118		5.077					
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	629		502		488					
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	12,5%		6,6%		9,6%					
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	87,5%		93,4%		90,4%					
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,7		6,9		6,4					
% humedad de sobretamaños	1,0		1,0		1,0					
G ₂₀ = Gravedad específica de los sobretamaños	2.600		2.600		2.600					
W ₂ = % humedad corregida de la fracción fina	6,0%		6,5%		5,9%					
M ₂ = Masa seca material extraído (g)	4.751		4.805		4.795					
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.238		2.268		2.259					
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.112		2.129		2.134					
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,2		21,1		21,3					
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2.162		2.155		2.171					
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,7		20,9		20,9					
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2.197		2.197		2.197					
% humedad óptima de laboratorio	7,2%		7,2%		7,2%					
% de compactación terreno	96,1%		96,9%		97,1%					
Incertidumbre expandida										
Valor de referencia (%)										
Declaración de conformidad										
Especificación de referencia	95%		95%		95%					
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.										
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.										
OBSERVACIONES:										
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.										
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.										
INFORME REALIZADO POR: 										
NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA										
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co										
FORMATO FL31-15 VERSIÓN: 7 FECHA ACTUALIZACIÓN: 1/07/2021										

		INFORME DE ENSAYO					FORMATO	FL31-15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E - 161:2013)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE					INFORME ID No.	0623-001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA, COLOMBIA					ORDEN INTERNA (OT) No.	0623																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
OBRA/PROYECTO*	CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MONITOS					FECHA DE ENTRADA MUESTRA	27/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CONTACTO*	ING MARCOS OLIVEROS (CEL : 3212512665) E ING AMAURY GUZMAN (CEL: 3125532122)					FECHA (S) DE ENSAYO (S)	27/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LOCALIZACIÓN*	PR 25+700 CD SENTIDO SUR					FECHA DE EMISIÓN	27/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 161:2013					MUESTRA No.*	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MONITOS					FECHA DE MUESTREO*	27/03/2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CONDICIÓN DEL ÍTEM	AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT CAPA N° 3					PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
DESCRIPCIÓN MUESTRA	COMPACTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Identificación del aparato de cono</th> <th colspan="3">Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia</th> <th colspan="7">INV E 142:2013</th> </tr> <tr> <th>Número de Ensayo</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Margen/Abscisa</td> <td>PR-25+700-der</td> <td>PR-25+700-eje</td> <td>PR-25+700-izq</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profundidad (m)</td> <td>0,14</td> <td>0,13</td> <td>0,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A = Masa del frasco y arena inicial (g)</td> <td>7.042</td> <td>7.024</td> <td>7.006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B = Masa del frasco y arena restante (g)</td> <td>2.240</td> <td>2.276</td> <td>2.136</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa arena total usada (g)</td> <td>4.802</td> <td>4.748</td> <td>4.870</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_c = Constante del cono (g)</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td>1.665</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td>1.411</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V = Volumen del hueco (cm³)</td> <td>2.223,2</td> <td>2.185,0</td> <td>2.271,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa material extraído húmedo (g)</td> <td>4.086</td> <td>4.942</td> <td>5.078</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"</td> <td>348</td> <td>467</td> <td>568</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)</td> <td>7,0%</td> <td>6,6%</td> <td>11,2%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)</td> <td>93,0%</td> <td>93,4%</td> <td>88,8%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)</td> <td>6,5</td> <td>6,7</td> <td>6,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad de sobretamaños</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G_m = Gravedad específica de los sobretamaños</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td>2,600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W_p = % humedad corregida de la fracción fina</td> <td>6,1%</td> <td>6,3%</td> <td>5,6%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M_s = Masa seca material extraído (g)</td> <td>4.699</td> <td>4.648</td> <td>4.808</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2.243</td> <td>2.262</td> <td>2.236</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p_d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)</td> <td>2.113</td> <td>2.127</td> <td>2.117</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)</td> <td>21,0</td> <td>21,1</td> <td>21,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)</td> <td>2.141</td> <td>2.153</td> <td>2.162</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y_d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)</td> <td>20,7</td> <td>20,9</td> <td>20,8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)</td> <td>2.197</td> <td>2.197</td> <td>2.197</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad óptima de laboratorio</td> <td>7,2%</td> <td>7,2%</td> <td>7,2%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% de compactación terreno</td> <td>96,2%</td> <td>96,8%</td> <td>96,3%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incertidumbre expandida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor de referencia (%)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Declaración de conformidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Especificación de referencia</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td>95%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia			INV E 142:2013							Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Margen/Abscisa	PR-25+700-der	PR-25+700-eje	PR-25+700-izq								Profundidad (m)	0,14	0,13	0,14								A = Masa del frasco y arena inicial (g)	7.042	7.024	7.006								B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.240	2.276	2.136								M _s = Masa arena total usada (g)	4.802	4.748	4.870								M _c = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665								p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411								V = Volumen del hueco (cm³)	2.223,2	2.185,0	2.271,4								M _s = Masa material extraído húmedo (g)	4.086	4.942	5.078								Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	348	467	568								Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	7,0%	6,6%	11,2%								Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	93,0%	93,4%	88,8%								% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,5	6,7	6,2								% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0								G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600								W _p = % humedad corregida de la fracción fina	6,1%	6,3%	5,6%								M _s = Masa seca material extraído (g)	4.699	4.648	4.808								p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.243	2.262	2.236								p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.113	2.127	2.117								Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,0	21,1	21,2								p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2.141	2.153	2.162								Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,7	20,9	20,8								Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2.197	2.197	2.197								% humedad óptima de laboratorio	7,2%	7,2%	7,2%								% de compactación terreno	96,2%	96,8%	96,3%								Incertidumbre expandida											Valor de referencia (%)											Declaración de conformidad											Especificación de referencia	95%	95%	95%							
Identificación del aparato de cono	Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia			INV E 142:2013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Número de Ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Margen/Abscisa	PR-25+700-der	PR-25+700-eje	PR-25+700-izq																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Profundidad (m)	0,14	0,13	0,14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
A = Masa del frasco y arena inicial (g)	7.042	7.024	7.006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B = Masa del frasco y arena restante (g)	2.240	2.276	2.136																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa arena total usada (g)	4.802	4.748	4.870																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _c = Constante del cono (g)	1.665	1.665	1.665																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _{arena} = Densidad de la arena (g/cm³)	1.411	1.411	1.411																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
V = Volumen del hueco (cm³)	2.223,2	2.185,0	2.271,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa material extraído húmedo (g)	4.086	4.942	5.078																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"	348	467	568																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)	7,0%	6,6%	11,2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)	93,0%	93,4%	88,8%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)	6,5	6,7	6,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad de sobretamaños	1,0	1,0	1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
G _m = Gravedad específica de los sobretamaños	2,600	2,600	2,600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
W _p = % humedad corregida de la fracción fina	6,1%	6,3%	5,6%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
M _s = Masa seca material extraído (g)	4.699	4.648	4.808																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _m = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)	2.243	2.262	2.236																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p _d = Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)	2.113	2.127	2.117																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Y _p = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)	21,0	21,1	21,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
p = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)	2.141	2.153	2.162																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Y _d = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)	20,7	20,9	20,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)	2.197	2.197	2.197																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% humedad óptima de laboratorio	7,2%	7,2%	7,2%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
% de compactación terreno	96,2%	96,8%	96,3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Incertidumbre expandida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Valor de referencia (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Declaración de conformidad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Especificación de referencia	95%	95%	95%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
MODIFICACIONES AL INFORME: Este informe no presenta modificaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad. 4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio. 5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma. 6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos. 7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió. 8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INFORME REALIZADO POR:  NOMBRE QUIEN APRUEBA CARGO QUIEN APRUEBA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIN DEL INFORME Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965 Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															





setec

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores

INFORME DE ENSAYO

FORMATO

FL31 - 1

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

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)

NOMBRE CLIENTE*

DIRECCIÓN CLIENTE*

OBRA/PROYECTO*

CONTACTO*

LOCALIZACIÓN*

MÉTODO DE ENSAYO

LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO

CONDICIÓN DEL ÍTEM

DESCRIPCIÓN MUESTRA

CONSORCIO VIAL NORTE

CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA

CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS

ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)

BOX CULVERT PR 42+430 CD SENTIDO SUR

INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA]

LABORATORIO SANTA CLARA

FILTRO LATERAL

GRAVA ARCILLOSA

INFORME ID No.

ORDEN INTERNA (OT) No.

FECHA DE ENTRADA MUESTRA

FECHA (S) DE ENSAYO (S)

FECHA DE EMISIÓN

MUESTRA No.*

FECHA DE MUESTREO*

PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*

0611-001

0611

10/03/2025

11/03/2025 - 12/03/2025

12/03/2025

1

10/03/2025

NO SUMINISTRADO

LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013

Recipiente Número	230	241	158
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	34,42	36,28	35,54
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	32,36	33,94	33,29
Masa Agua (g)	2,06	2,34	2,25
Masa Recipiente (g)	25,47	25,82	25,23
Masa Suelo Seco (g)	6,89	8,12	8,06
Humedad Natural (w) (%)	29,90	28,82	27,92
Número de Golpes	16	25	35
Límite Líquido (%)		28,8	---

LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013

Recipiente Número	256	152	1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	37,56	38,68	886,20
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	36,03	36,99	868,10
Masa Agua (g)	1,53	1,69	18,10
Masa Recipiente (g)	25,26	25,29	56,10
Masa Suelo Seco (g)	10,77	11,70	812,00
Humedad Natural (w) (%)	14,21	14,44	2,2
Límite Plástico (%)		14,3	
Índice de Plasticidad (%)		14,5	

HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013

Recipiente Número	256	152	1
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	37,56	38,68	886,20
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	36,03	36,99	868,10
Masa Agua (g)	1,53	1,69	18,10
Masa Recipiente (g)	25,26	25,29	56,10
Masa Suelo Seco (g)	10,77	11,70	812,00
Humedad Natural (w) (%)	14,21	14,44	2,2
Límite Plástico (%)		14,3	
Índice de Plasticidad (%)		14,5	

Procedimiento de ensayo utilizado

El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma.

El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.).

Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F).

Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba.

RESULTADOS

Límite Líquido (LL) (%)	28,8
Límite Plástico (LP) (%)	14,3
Índice de Plasticidad (IP) (%)	14,5
Humedad Natural (w) (%)	2,2

CLASIFICACIÓN

A.A.S.H.O.	A-2-6
U.S.C.	GC
ÍNDICE DE GRUPO	0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	-

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

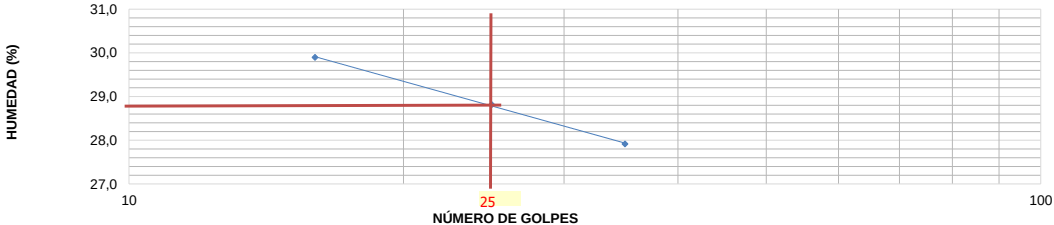
	LL	LP
Incertidumbre Expandida		
Valor de referencia		
Especificación de referencia		
Declaración de conformidad		

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio

SI

NO

GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO



MODIFICACIONES AL INFORME:

Este informe no presenta modificaciones.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:

Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

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 del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.

4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.

5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.

6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.

7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.

8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

INFORME APROBADO POR:



JOHN CHONA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia

Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co

FORMATO FL31-1 VERSIÓN: 7

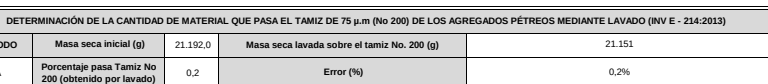
FECHA ACTUALIZACIÓN:

1/07/2021

Página 1 de 1



NOMBRE CLIENTE*	CONSORCIO VIAL NORTE	INFORME ID No.	0617-001
DIRECCIÓN CLIENTE*	CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA	ORDEN INTERNA (OT) No.	0617
OBRA/PROYECTO*	CONSORCIO INVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS	FECHA DE ENTRADA MUESTRA	20/03/2025
CONTACTO*	ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122)	FECHA (S) DE ENSAYO (S)	25/03/2025
LOCALIZACIÓN*	BOX CULVERT PR 35+430 CD	FECHA DE EMISIÓN	26/03/2025
MÉTODO DE ENSAYO	INV E 213-2013 [CA], INV E 214-2013 - MÉTODO A	MUESTRA No.*	2
LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO	LABORATORIO MOÑITOS	FECHA DE MUESTREO*	20/03/2025
CONDICIÓN DEL ÍTEM	FILTRO LATERAL SENTIDO NORTE	PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*	NO SUMINISTRADO
DESCRIPCIÓN MUESTRA	GRAVA		



INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	NORMA DE REFERENCIA	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	CLASIFICACIÓN PORCENTUAL		
			GRAVAS	ARENAS	FINOS
			99.80	0.00	0.20

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO: Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

NOTAS:

- Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
- Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
- Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproduzcan en su totalidad.
- El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifica en la solicitud de servicio.
- La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
- Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
- El laboratorio Joyco S.A.S. es responsable de la etapa de validación del método de ensayo.
- El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifica en la solicitud de servicio, la cual contempla la incertidumbre de la medición medida por el laboratorio.

JOHN CHONA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME
Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia
Email: laboratorio.popayan@iovc.com.co

FORMATO FL31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

4.7. Seguimiento Garantías y Seguros Contrato de Obra

FORMATO MEPI-MN1-IN-15-FR-12.

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA		CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12		
			VERSIÓN	1		
			PÁGINA	1 de 4		

FECHA			2	4	2025
			(Día)	(Mes)	(Año)

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO NORTE	DIRECCIÓN TERRITORIAL: CÓRDOBA
-------------------------------	--------------------------------

CONTRATO DE OBRA No. 923 DE 2021	CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA 066-2022
----------------------------------	--------------------------------------

OBJETO DEL CONTRATO:	
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 3.	

FECHA DE INICIO:	23/06/2021	
PLAZO INICIAL:	50,2 MESES	
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:	31/08/2025	(Incluye prórrogas y suspensiones)
VALOR INICIAL:	\$ 171.472.677.930,00	
VALOR ACUMULADO:	\$ 171.472.677.930,00	(Incluye adiciones)
VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:	\$ 1.368.500.000,00	
VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:	\$ 1.368.500.000,00	

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1050 DE 2021	INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE
--	-----------------------------------

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL									
			VIGENCIA						
Amparo	% Amparo	Valor Asegurado (\$)	Desde			Hasta			
Cumplimiento	10	\$ 17.147.267.793,00	28	4	2021	28	4	2026	
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100	\$ 8.225.125.125,00	28	4	2021	28	4	2026	
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20	\$ 34.294.535.586,00	28	4	2021	28	10	2028	
Calidad de Estudios y Diseños	30	\$ 410.550.000,00	28	10	2025	28	10	2030	
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30	\$ 50.670.613.277,00	28	10	2025	28	10	2030	

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033580	
Certificado de modificación o anexo No.: 3	(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)
Razón Social Compañía Aseguradora:	NACIONAL DE SEGUROS S.A
Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:	23/06/2021

SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL									
			VIGENCIA						
Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado (\$)	Desde			Hasta			
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)		\$ 8.573.633.897,00	21	6	2021	28	10	2025	
Otros			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033578	OTRAS PÓLIZAS No. N/A
Certificado de modificación o anexo No.: 1	(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)
Razón Social Compañía Aseguradora:	NACIONAL DE SEGUROS S.A
Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:	23/06/2021

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES									
A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.									
ADICIONAL No.: PRÓRROGA No.: MODIFICACIÓN No.: SUSPENSIÓN No.:									
			VIGENCIA						
Amparo	% Amparo	Valor Asegurado (\$)	Desde			Hasta			
Cumplimiento	10	\$ 17.147.267.793,00	24	6	2021	23	6	2026	
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100	\$ 8.225.125.125,00	24	6	2021	23	6	2026	

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA			CÓDIGO	MEPI-MNI-IN-15-FR-12		
				VERSIÓN	1		
				PÁGINA	2 de 4		

				FECHA		2	4	2025
						(Día)	(Mes)	(Año)

Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20	\$ 34.294.535.586,00	24	6	2021	23	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30	\$ 410.550.000,00	23	12	2025	23	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30	\$ 50.670.613.277,00	23	12	2025	23	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033580

Certificado de modificación o anexo No.: 5
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 16/09/2022

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** _____ **SUSPENSIÓN No.:** _____

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Cumplimiento	10	\$ 17.147.267.793,00	20	12	2021	23	6	2026
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100	\$ 10.972.539.456,00	20	12	2021	23	6	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20	\$ 34.294.535.586,00	20	12	2021	23	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30	\$ 410.550.000,00	23	12	2025	23	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30	\$ 50.670.613.277,00	23	12	2025	23	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033580

Certificado de modificación o anexo No.: 6
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 16/09/2022

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** _____

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Cumplimiento	10	\$ 17.147.267.793,00	28	4	2021	23	6	2026
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100	\$ 10.972.539.456,00	28	4	2021	23	6	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20	\$ 34.294.535.586,00	28	4	2021	23	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30	\$ 410.550.000,00	28	10	2025	23	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30	\$ 50.670.613.277,00	28	10	2025	23	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033580

Certificado de modificación o anexo No.: 7
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 12/04/2023

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** _____ **SUSPENSIÓN No.:** _____

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Cumplimiento	10	\$ 17.147.267.793,00	28	4	2021	23	6	2026
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100	\$ 21.472.539.456,00	28	4	2021	23	6	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20	\$ 34.294.535.586,00	28	4	2021	23	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30	\$ 410.550.000,00	28	10	2025	23	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30	\$ 50.670.613.277,00	28	10	2025	23	12	2030

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA		CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12		
			VERSIÓN	1		
			PÁGINA	3 de 4		

	FECHA	2 (Día)	4 (Mes)	2025 (Año)
--	-------	------------	------------	---------------

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033580

Certificado de modificación o anexo No.: 8
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 26/07/2023

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** _____

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Cumplimiento	10	\$ 17.147.267.793,00	15	12	2023	23	6	2026
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100	\$ 21.472.539.456,00	15	12	2023	23	6	2026
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20	\$ 34.294.535.586,00	15	12	2023	23	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30	\$ 410.550.000,00	23	12	2025	23	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30	\$ 50.670.613.277,00	23	12	2025	23	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033580

Certificado de modificación o anexo No.: 10
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 2/05/2024

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** _____ **SUSPENSIÓN No.:** _____

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)		\$ 8.573.633.897,00	24	6	2021	23	12	2025
Otros			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

Certificado de modificación o anexo No. 3
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 16/09/2022

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** _____

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)		\$ 8.573.633.897,00	28	4	2021	23	12	2025
Otros			Día	Mes	Año	Día	Mes	Año

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

Certificado de modificación o anexo No. 4
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 12/04/2023

ADICIONAL No.: _____ **PRÓRROGA No.:** _____ **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** _____

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado (\$)	VIGENCIA					
			Desde			Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)		\$ 8.573.633.897,00	5	1	2024	23	12	2025

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12		
		VERSIÓN	1		
		PÁGINA	4 de 4		

		FECHA		2	4	2025
				(Día)	(Mes)	(Año)

Otros				Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
-------	--	--	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400033578 OTRAS PÓLIZAS No. N/A

Certificado de modificación o anexo No. 6
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS S.A

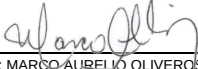
Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 2/05/2024

OBSERVACIONES:

NOTAS:

1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el Instituto.

2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o seguros aprobados por el Instituto (Insertar las casillas que se requieran).

Firma 

Nombre: MARCO AURELIO OLIVEROS GARCIA
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 2520203053 CND

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor y Dirección Territorial.



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

4.8. Seguimiento al Plan de Calidad Contrato de Obra

FORMATO MEPI-MN-1IN-15-FR-14

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE OBRA		CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-14
			VERSIÓN	1
			PÁGINA	

FECHA

31/03/2025

(Día) (Mes) (Año)

UNIDAD EJECUTORA:

GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS

DIRECCIÓN TERRITORIAL:

CORDOBA

CONTRATO DE OBRA No.

923 DE 2021

(Indicar número y año)

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:

"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACION VISION" MODULO 3."

CONTRATISTA:

CONSORCIO ISLA 066-2020

FECHA DE INICIO:

23/06/2021

(Indicar día, mes y año)

PLAZO INICIAL:

50.2 MESES

FECHA DE VENCIMIENTO:

31/08/2025

(Incluye prórrogas y suspensiones)

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No:

1050 DE 2021

(Indicar número y año)

INTERVENTOR:

CONSORCIO VIAL NORTE

1. PLAN DE CALIDAD

PRESENTADO:

SI

.X....

NO

APROBADO:

SI

----X-

NO

VERSIÓN No.

1

FECHA DE VERSIÓN:

24/08/2021

OBSERVACIONES:

Mediante Oficio 49980-CE-0116, RAD, CI 151359, del 17 de septiembre de 2021, la interventoria aprueba el Plan de Calidad del proyecto.

2. AUDITORIAS DE CALIDAD

PROGRAMA AUDITORIA PRESENTADO:

SI

-----X-----

NO

No. DE AUDITORÍAS PROGRAMADAS:

7

FECHA ÚLTIMA AUDITORÍA:

13 de noviembre 2024

PRESENTO INFORME DE AUDITORÍA:

SI

NO

No. DE AUDITORÍAS REALIZADAS:

7

FECHA PRÓXIMA AUDITORÍA:

por definirse

OBSERVACIONES:

El Plan de Calidad es aprobado por el profesional de Calidad de la interventoria. Mediante Oficio 49980-CE-0116, RAD, CI 151359. Se desarrolla la auditoría programada para el día 13 de noviembre de 2024, este proceso se realiza de acuerdo con el procedimiento PR-S-21 Auditorias del Sistema de Gestión con el fin de efectuar una revisión del estado de los procesos del sistema de gestión implementados por el proyecto.

3. PLAN DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO (PIMyE)

PRESENTADO:

SI

....X.

NO

APROBADO:

SI

...X..

NO

FECHA DE APROBACIÓN:

7/09/2022

No. TOTAL DE ENSAYOS PROGRAMADOS EN EL MES:

659

No. TOTAL DE ENSAYOSEJECUTADOS EN EL MES:

659

CUMPLIDO EL PLAN DE PIMyE EN EL MES:

SI

....X.

NO

OBSERVACIONES:

Con comunicado radicado 33375, se realiza la entrega del PPIE en su versión número 4.

El plan de Inspección, medición y ensayo debe cumplir en un todo con las exigencias contractuales, las normas de ensayos y las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías. La cantidad de ensayos que se deben realizar en el mes se define con base en las exigencias del PIMyE y en la obra que se ejecute. La cantidad de ensayos realizados debe responder a las exigencias del PIMyE y de la obra ejecutada.

4. REPORTES DE NO CONFORMIDADES

No. de No Conformidades reportadas en el mes:

0

No. de No Conformidades pendientes de cierre en el mes:

0

No. acumulado de No Conformidades identificadas para el contrato:

0

No. acumulado de No Conformidades cerradas para el contrato:

0

No. acumulado de No Conformidades pendientes de cierre para el contrato:

0

OBSERVACIONES:

5. QUEJAS Y RECLAMOS

No. De quejas y reclamos recibidas en el mes:

0

No. De quejas y reclamos atendidas en el mes:

0

No. De quejas y reclamos en el mes pendientes de atención:

0

No. Acumulado de De quejas y reclamos recibidas por el contrato:

135

No. Acumulado De quejas y reclamos pendientes de atención por el contrato:

0

No. Acumulado de De quejas y reclamos atendidas en el contrato:

135

OBSERVACIONES:

Las quejas y reclamos tienen como origen fundamental a los usuarios del proyecto y a la comunidad de la zona.

6. ÍNDICES DE GESTIÓN IG (Para cada objetivo de calidad del Plan de Calidad se debe establecer al menos un índice de gestión que permita evaluar su estado de cumplimiento)

Título indicador de Gestión:	Valor del IG mes	Comentarios sobre Indicador de gestión (Aclarar fórmula y consideraciones en la definición del IG)
IG1: Índice de gestión 1 = SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES Asegurar la confianza del cliente y la comunidad bajo parámetros de cumplimiento, calidad, respeto y servicio. (Resultado de la encuesta de satisfacción del cliente)	75,00%	-Con comunicado 49980-CE-0547 la Interventoría envía la Encuesta de Satisfacción diligenciada para el periodo enero- diciembre 2021, se calcula el puntaje el cual es 83,3% y se obtiene una clasificación de satisfecho por parte del cliente. -Con comunicado radicado 28777- se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero- diciembre de 2022, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría. -Con comunicado radicado 49980-CE-1308 - La Interventoría da respuesta al comunicado radicado No. 28777 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE FORMATO FO-O-02-1. (periodo enero-diciembre 2022), con un resultado de 79,28%. -Con comunicado radicado 35181 se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero- diciembre de 2023, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría. -Con comunicado de la Interventoría 49980-CE-2276, El Consorcio Vial Norte comparte la encuesta de satisfacción del cliente debidamente diligenciada con un resultado del 90% de acuerdo al nuevo formato de evaluación, el cual cumple con el indicador establecido para este ítem. -Con comunicado radicado 40303 se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero-diciembre de 2024, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría. -Con comunicado de la Interventoría 306606 (49980-CE-3244), el Consorcio Vial Norte comparte la encuesta de satisfacción del cliente debidamente diligenciada con un resultado del 75% de acuerdo con la metodología de cálculo y el formato de evaluación.

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE OBRA				CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-14
					VERSIÓN	1
					PÁGINA	

FECHA

31/03/2025

(Día) (Mes) (Año)

IG2: Índice de gestión 2 = CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y CONTRACTUALES Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente. (N° Ensayos realizados / N° Total de ensayos programados en el PPIE)	100,0%	Se Cumple con el 100% de ensayos programados para el mes de febrero 2025 El indicador obtenido en el presente periodo es satisfactorio.
IG3: Índice de gestión 3 = CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y CONTRACTUALES Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente. (N° de ensayos conformes realizados en un mes / N° total de ensayos ejecutados en un mes)	100%	Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente. Se realizó el control de calidad a los materiales a utilizar en la obra. Los resultados obtenidos evidencian el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas INVIAS 2013, a la fecha no se presentan objeciones por parte del cliente. El indicador obtenido en el presente periodo es satisfactorio.

Para cada indicador de gestión se debe definir un título representativo del mismo.

OBSERVACIONES:

7. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS, INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO. (Se debe relacionar todo el equipo que requiera de calibración).

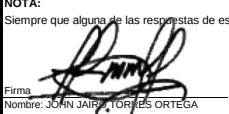
No.	Tipo de Equipo	Marca	Serie	Fecha de Calibración	No. y Fecha Certificado de Calibración	Fecha de Vencimiento Calibración	Comentarios
1	MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN CBR/MARSHALL	CONTROLS	21005411	25/09/2024	F309-24	25/09/2025	
2	MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN	DIRIMPEX-CONTROLS	21003224	24/10/2024	F348-24	24/10/2025	
3	COMPARADOR DE CARÁTULA	BAKER	FBD505	25/09/2024	L046-24B	25/09/2025	
4	COMPARADOR DE CARÁTULA	BAKER	FBD504	24/09/2024	L045-24B	24/09/2025	
5	COMPARADOR DE CARÁTULA	BAKER	FBD443	24/09/2024	L044-24B	24/09/2025	
6	COMPARADOR DE CARÁTULA	INSIZE	6707646	24/09/2024	L047-24B	24/09/2025	
7	MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO DIGITAL	CONTROLS	21005947	25/09/2024	L050-24B	25/09/2025	
8	MEDIDOR DE HUMEDAD	PINZUAR	766	11/10/2024	S045-24B	11/10/2025	
9	MEDIDOR DE HUMEDAD	PINZUAR	162765	11/10/2024	B044-24B	11/10/2025	
10	MEDIDOR DE HUMEDAD	PINZUAR	420	11/10/2024	S043-24B	11/10/2025	
11	BALANZA 600gr	TRUMAX	YS202828	26/09/2024	B242628	26/09/2025	
12	BALANZA 600gr	TRUMAX	YS202693	26/09/2024	B242627	26/09/2025	
13	BALANZA15kg	TRUMAX	YT220441	26/09/2024	B242625	26/09/2025	
14	BALANZA15kg	TRUMAX	YT220566	26/09/2024	B242624	26/09/2025	
15	BALANZA30kg	LEXUS	NT210055	26/09/2024	B242671	26/09/2025	
16	BALANZA300gr	TRUMAX	YS163824	26/09/2024	B242630	26/09/2025	
17	ESTACIÓN TOTAL	GEOMAX	2830283	30/05/2024	E30-24	25/05/2025	
18	ESTACIÓN TOTAL	GEOMAX	2835224	3/03/2025	1678	3/03/2026	
19	NIVEL	TOPCON	WP131106	20/01/2025	NN-12-25	15/01/2026	
20	NIVEL	SOKKIA	WS122660	20/01/2025	NN-13-25	15/01/2026	

OBSERVACIONES:

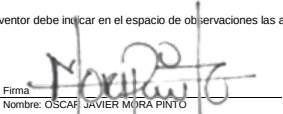
MEDIANTE OFICIO 21044, DEL 07 DE DICIEMBRE DE 2021, SE HIZO ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE LOS EQUIPOS RELACIONADOS
MEDIANTE OFICIO 21766, DEL 20 DE ENERO DE 2022, SE HIZO ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS .
MEDIANTE OFICIO 24545 DEL 09 DE MAYO DE 2022, SE HIZO ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION EQUIPOS TOPOGRAFIA
MEDIANTE OFICIO 30120 SE DA RESPUESTA A COMUNICADO RADICADO NO. 241315- 49980-CE- 1405 SOLICITUD CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.
MEDIANTE OFICIO 30821 SE REALIZA LA ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFIA A LA INTERVENTORIA
MEDIANTE OFICIO 34280 SE REALIZA LA ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LABORATORIO CONSORCIO ISLA 066-2020 (SEPTIEMBRE 2023).
MEDIANTE OFICIO 38294 RESPUESTA A COMUNICADO 288557 (49980-CE-2813) RESPUESTA COMUNICADO 38119, ENTREGA CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN
MEDIANTE OFICIO 39724 SE REALIZA LA ENTREGA PARCIAL DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EQUIPOS DE LABORATORIO 2024 CONSORCIO ISLA 066-2020.

NOTA:

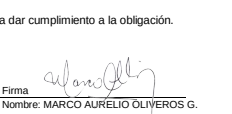
Siempre que alguna de las respuestas de este formato sea "NO", el Interventor debe indicar en el espacio de observaciones las acciones tomadas para dar cumplimiento a la obligación.



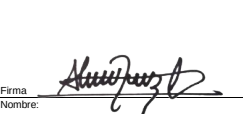
Firma
Nombre: JOHN JAIMÉ TORRES ORTEGA
Director de la Obra
Matrícula Profesional No.: 25202-27242 CND



Firma
Nombre: OSCAR JAVIER MORA PINTO
Profesional en Calidad Contrato de Obra
Matrícula Profesional No.: A681332009-1094242926 CPNA



Firma
Nombre: MARCO AURELIO OLIVEROS G.
Director de la Interventoría
Matrícula Profesional No.: 25202-03053 CND



Firma
Nombre:
Profesional en Calidad Contrato de Interventoría
Matrícula Profesional No.:

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Interventor y Dirección Territorial.



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

4.9. Otros documentos seguimiento mensual

- **Seguimiento a la inversión del Anticipo**

Para el mes de marzo 2025 no se adjunta informe de anticipo debido a que se dio cierre a la cuenta en febrero de 2024 y los documentos finales se anexaron en el informe de marzo 2024.



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

- **Seguimiento Programa de Obra**

A continuación, se presenta el avance del programa de obra

#	Modo de tarea	Nombre de tarea	Cantidad	Unidad	Duración	% completado	Plan 16	16 jun 24	23 jun 24	30 jun 24	7 jul 24	14 jul 24
1		PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MONITOS	0		419 días?	56%						
2		Obras Enero a Junio 2024	0		1 día	100%						
3		Ejecución Enero a Junio 2024	0		1 día	100%						
4		Obras Julio a Diciembre 2024	0		0 días	100%						
5		Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025	0		419 días?	56%						
6		Saldo Vigencia 2024	0		254 días?	72%						
7		K0+000 AL K02+000	0		10 días	50%						
8		VIA	0		10 días	50%						
9		20-Meacta densa en calle Tipo MDC-19 para bacheos	208		10 días	50%						
10		21-Fresado de pavimento asfáltico	208		10 días	50%						
11		K02+000 AL K05+000	0		124 días	100%						
25		K08+000 AL K12+000	0		90 días	94%						
26		VIA	0		90 días	94%						
52		K12+000 AL K20+000	0		136 días	93%						
107		K20+000 AL K31+340	0		147 días	100%						
153		K31+340 AL K33+130	0		130 días	26%						
154		MURO - K31+350 / K31+400	0		78 días	100%						
162		DOT - ALC. K31+044. ALC. K31+053. ALC. K31+041. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+388. ALC. K32+398. ALC. K33+185. ALC. K33+186. BOX K32+730. BOX K33+477.	0		130 días	0%						
177		VIA	0		60 días	53%						
188		K34+130 AL K35+800	0		135 días	83%						
214		K35+800 AL K41+000	0		130 días	83%						
272		K41+000 AL K43+000	0		120 días	0%						
273		MURO - K41+030 / K41+066	0		100 días	0%						
283		MURO - K41+120 / K41+238	0		120 días	0%						
294		K43+000 AL K45+000	0		110 días	100%						
295		DOT - ALC. K42+147. BOX K42+398.	0		45 días	100%						
315		VIA	0		7 días	100%						
316		K45+000 AL K46+500	0		156 días	77%						
317		MURO - K46+425 / K46+511	0		42 días	0%						
323		DOT - BOX K45+879. BOX K46+077.	0		106 días	100%						
335		PTE K45+300	0		130 días	89%						
352		PTE K45+700	0		102 días	45%						
370		VIA	0		85 días	100%						
389		MONITOS - CAMINO REAL	0		14 días	100%						
391		OBRA EJECUTADA KO AL 3H (SIN MR Y CUNETAS)	0		1 día?	98%						
426		Vigencia 2025	0		150 días	22%						



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

- **Seguimiento al Programa de Inversiones**

A continuación se presenta FORMATO 13 FORMATO MINFRA-MN-IN-6-FR-1 programa de inversiones (Reprogramación 12), y FORMATO MEPI-MN-IN-6-FR-2 Seguimiento al programa de inversiones.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA

PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES

CÓDIGOMEPI-MN1-IN-6-FR-1

VERSIÓN1

PÁGINA1 DE 6

UNIDAD EJECUTORA:

GRUPO NORTE

DIRECCIÓN TERRITORIAL:CORDOBA

PROGRAMA DE INVERSIONES

REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No. 12

(Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

CONTRATO No:923 DE 2021

OBJETO:
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA – MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA “VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACION VISIÓN 2030”

CONTRATISTA:CONSORCIO ISLA 066-2020

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:1050 DE 2021INTERVENITOR:CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL:51 MESES
(En meses según contrato principal)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO:23/06/2021
(Indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN:

VALOR INICIAL (incluido IVA) (A):\$ 171 472 677 930
(Según contrato principal)

PLAZO ACUMULADO:51 MESES
(En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:31/08/2025
(Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE REANUDACIÓN:

VALOR ADICIONES (incluido IVA) (B):\$ -
(Indique día/mes/año)

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) (C=A+B):\$ 171 472 677 930

GRANDES PARTIDAS DE PAGO (GPP)	(VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos	Miles	((%) OBRA PROGRAMADA)	(%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA	% Programado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos	Miles	(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA	VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos	\$ Valor Programado												\$ Valor Ejecutado
					% Ejecutado												
EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	\$10 953 400		7.55%	5.84%	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%	0.34%	0.51%	0.13%	0.11%	0.11%	0.11%	100%	
	\$8 698 370		6.28%	\$8 088 399	\$ P	\$0	\$1 719	\$2 081	\$412 977	\$500 564	\$737 944	\$184 283	\$161 103	\$161 103	\$161 103		
					\$ E	\$0	\$1 720	\$0	\$0	\$159 812	\$207 246	\$196 793	\$178 297	\$364 395	\$509 012		
SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15)	\$37 570 775		25.89%	9.01%	% P	0.00%	0.13%	0.26%	0.56%	0.70%	1.49%	0.14%	0.12%	0.25%	0.35%		
					\$ P	\$0	\$194 260	\$382 455	\$814 275	\$1 017 844	\$2 168 095	\$1 946 689	\$563 364	\$563 364	\$563 364		
	\$13 615 926		9.84%	\$12 469 744	\$ E	\$0	\$194 260	\$429 818	\$626 016	\$287 456	\$492 084	\$960 705	\$272 282	\$177 013	\$687 953		
PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)	\$60 380 305		41.61%	6.43%	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%	0.34%	0.66%	0.19%	0.12%	0.47%		
					\$ P	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%	0.83%	0.69%	0.69%	0.69%	0.69%		
	\$9 024 538		6.52%	\$8 897 557	\$ E	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1 240 868	\$402 568	\$1 202 624	\$1 002 469	\$1 002 469	\$1 002 469		
ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46)	\$28 069 719		19.34%	14.70%	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.21%	0.30%	0.46%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%		
					\$ P	\$0	\$6 592	\$3 813	\$305 318	\$431 740	\$660 756	\$762 573	\$457 809	\$457 809	\$457 809		
	\$24 313 484		17.56%	\$20 346 440	\$ E	\$0	\$6 592	\$0	\$173	\$64 368	\$88 958	\$539 655	\$0	\$312 284	\$502 850		
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55)	\$2 153 626		1.48%	0.93%	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.09%	0.02%	0.02%	0.02%	50%	
					\$ P	\$0	\$0	\$0	\$0	\$59 775	\$0	\$126 684	\$34 773	\$34 773	\$34 773		
	\$2 058 237		1.49%	\$1 287 887	\$ E	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0		
OBRAS VARIAS (56, 57)	\$263 768		0.18%	0.04%	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%		
					\$ P	\$0	\$0	\$0	\$9 827	\$12 781	\$18 166	\$30 822	\$3 397	\$3 397	\$3 397		
	\$57 936		0.04%	\$57 936	\$ E	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0		
TRANSPORTES (58, 59)	\$5 723 929		3.94%	11.06%	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.22%	0.28%	0.37%	0.18%	0.05%	0.05%	0.05%	</	

UNIDAD EJECUTORA:

GRUPO NORTE

DIRECCIÓN TERRITORIAL:

CORDOBA

PROGRAMA DE INVERSIONES

☐

REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No. 12

(Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

FECHA

05/12/2024

(Día / Mes / Año)

CONTRATO No:

923 DE 2021

OBJETO:

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MONÍTONS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

CONTRATISTA:

CONSORCIO ISLA 066-2020

CONTRATO DE INTERVENTORIA No.:

1050 DE 2021

INTERVENTOR:

CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL:

51 MESES

(En meses según contrato principal)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO:

23/06/2021

(Indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN:

(Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)

VALOR INICIAL (incluido IVA) (A):

\$ 171 472 677 930.00

(Según contrato principal)

PLAZO ACUMULADO:

51 MESES

(En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:

31/08/2025

(Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE REANUDACIÓN:

(Indique día/mes/año)

VALOR ADICIONES (incluido IVA) (B):

\$ -

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) (C=A+B):

\$ 171 472 677 930.00

GRANDES PARTIDAS DE PAGO (GPP)	(VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos	Miles	(%) OBRA PROGRAMADA)	(%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA	% Programado \$ Valor Programado	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos	Miles	(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA	VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos	\$ Valor Ejecutado % Ejecutado	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	
EXPLICACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	\$10 953 400		7.55%	5.84%	% P \$ P \$ E	0.11% \$161 103 \$318 189	0.11% \$161 103 \$287 004	0.06% \$92 914 \$364 933	0.06% \$92 914 \$291 913	0.06% \$92 914 \$206 721	0.06% \$92 914 \$224 789	0.06% \$92 914 \$85 442	0.06% \$92 914 \$40 624	0.00% \$0 \$57 261	0.05% \$77 668 \$01 552	100%
	\$8 698 370		6.28%	\$8 088 399	% E	0.22% \$563 364 \$613 738	0.20% \$563 364 \$635 980	0.25% \$324 911 \$272 544	0.20% \$291 913 \$167 494	0.14% \$324 911 \$643 268	0.15% \$324 911 \$439 500	0.06% \$324 911 \$28 604	0.03% \$324 911 \$221 832	0.04% \$0 \$0	0.06% \$148 758 \$10 953 400	
	\$37 570 775		25.89%	9.01%	% P \$ P \$ E	0.39% \$563 364 \$613 738	0.39% \$563 364 \$635 980	0.22% \$324 911 \$272 544	0.22% \$324 911 \$167 494	0.22% \$324 911 \$643 268	0.22% \$324 911 \$439 500	0.22% \$324 911 \$28 604	0.22% \$324 911 \$221 832	0.00% \$0 \$0	0.03% \$148 758 \$10 953 400	
SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15)	\$13 615 926		9.84%	\$12 469 744	% E	0.42% \$605 488 \$626 616	0.44% \$605 488 \$626 616	0.19% \$324 911 \$272 544	0.12% \$324 911 \$167 494	0.44% \$324 911 \$643 268	0.30% \$324 911 \$439 500	0.02% \$324 911 \$28 604	0.15% \$324 911 \$221 832	0.00% \$0 \$0	0.10% \$148 758 \$10 953 400	50%
	\$60 380 305		41.61%	6.43%	% P \$ P \$ E	0.69% \$1 002 469 \$533 459	0.69% \$1 002 469 \$701 806	0.40% \$578 157 \$605 488	0.40% \$578 157 \$630 332	0.40% \$578 157 \$145 352	0.40% \$578 157 \$379 972	0.40% \$578 157 \$69 972	0.40% \$578 157 \$47 815	0.00% \$0 \$0	0.00% \$1 384 \$1 384	
	\$9 024 538		6.52%	\$8 897 557	% E	0.37% \$457 809 \$457 809	0.48% \$457 809 \$701 806	0.42% \$264 034 \$605 488	0.43% \$264 034 \$630 332	0.10% \$264 034 \$145 352	0.26% \$264 034 \$379 972	0.05% \$264 034 \$69 972	0.00% \$264 034 \$47 815	0.03% \$264 034 \$0	0.00% \$1 384 \$1 384	
PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)	\$28 069 719		19.34%	14.70%	% P \$ P \$ E	0.32% \$457 809 \$457 809	0.32% \$457 809 \$701 806	0.18% \$264 034 \$605 488	0.18% \$264 034 \$630 332	0.18% \$264 034 \$145 352	0.18% \$264 034 \$379 972	0.18% \$264 034 \$69 972	0.18% \$264 034 \$47 815	0.00% \$0 \$0	0.00% \$1 384 \$1 384	0%
	\$24 313 484		17.56%	\$20 346 440	% E	0.24% \$457 809 \$457 809	0.43% \$457 809 \$701 806	0.67% \$264 034 \$605 488	0.45% \$264 034 \$630 332	0.52% \$264 034 \$145 352	0.27% \$264 034 \$379 972	0.45% \$264 034 \$69 972	0.32% \$264 034 \$47 815	0.43% \$264 034 \$0	-0.22% \$1 384 \$1 384	
	\$2 153 626		1.48%	0.93%	% P \$ P \$ E	0.02% \$34 773 \$17 223	0.02% \$34 773 \$0	0.01% \$20 055 \$0	0.01% \$20 055 \$0	0.01% \$20 055 \$0	0.01% \$20 055 \$0	0.01% \$20 055 \$0	0.01% \$20 055 \$0	0.00% \$0 \$0	0.03% \$47 830 \$0	
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55)	\$2 058 237		1.49%	\$1 287 887	% E	0.01% \$34 773 \$17 223	0.00% \$34 773 \$0	0.00% \$20 055 \$0	0.00% \$20 055 \$0	0.00% \$20 055 \$0	0.00% \$20 055 \$0	0.00% \$20 055 \$0	0.00% \$20 055 \$0	0.00% \$0 \$0	0.00% \$47 830 \$0	0%
	\$263 768		0.18%	0.04%	% P \$ P \$ E	0.00% \$3 397 \$0	0.00% \$3 397 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$0 \$0	0.00% \$0 \$0	
	\$57 936		0.04%	\$57 936	% E	0.00% \$3 397 \$0	0.00% \$3 397 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$1 959 \$0	0.00% \$0 \$0	0.00% \$0 \$0	
OBRAS VARIAS (56, 57)	\$5 723 929		3.94%	11.06%	% P \$ P \$ E	0.05% \$74 301 \$408 344	0.05% \$74 301 \$763 856	0.03% \$42 852 \$971 669	0.03% \$42 852 \$1 036 514	0.03% \$42 852 \$59 963	0.03% \$42 852 \$514 626	0.03% \$42 852 \$1 398 890	0.03% \$42 852 \$0	0.00% \$131 944 \$127 907	0.10% \$141 141 \$127 907	0%
	\$15 959 226		11.53%	\$15 314 577	% E	0.28% \$408 344 \$763 856	0.53% \$408 344 \$763 856	0.61% \$971 669 \$1 036 514	0.61% \$971 669 \$1 036 514	0.04% \$59 963 \$514 626	0.35% \$514 626 \$1 398 890	0.96% \$514 626 \$1 398 890	0.00% \$0 \$0	0.09% \$131 944 \$127 907	0.09% \$141 141 \$127 907	
	\$0		0.00%	37.43%	% P \$ P \$ E	0.00% \$0 \$0	0.00% \$0 \$0	1.47% \$2 126 395 \$1 230 095	0.85% \$1 230 095 \$364 939	0.25% \$364 939 \$532 388	0.25% \$364 939 \$532 388	0.76% \$1 105 505 \$1 556 437	1.07% \$1 556 437 \$0	0.00% \$0 \$0	0.48% \$701 075 \$1 852 120	
NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99)	\$64 695 825		46.74%	\$51 811 558	% E	0.00% \$0 \$0	0.00% \$0 \$0	1.95% \$2 823 812 \$1 240 770	0.86% \$1 240 770 \$807 620	0.56% \$807 620 \$1 133 244	0.78% \$1 133 244 \$792 834	0.55% \$792 834 \$517 435	0.36% \$517 435 \$271 918	0.19% \$271 918 \$1 852 120	1.28% \$1 852 120 \$1 852 120	0%
VALOR BÁSICO DE OBRA (A)	\$145 115 522		100%	85.44%												0%
VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO (A')	\$138 423 541		100%	\$118 274 098												

INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES	%	1.58%	1.58%	2.38%	1.76%	1.16%	1.28%	1.67%	1.99%	0.00%	0.80%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$2 297 216	\$2 297 216	\$3 451 277	\$2 554 977	\$1 689 821	\$1 857 270	\$2 430 387	\$2 881 319	\$0	\$1 158 928
INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA	%	16.78%	18.36%	20.74%	22.50%	23.66%	24.94%	26.62%	28.60%	25.06%	26.64%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$24 347 560	\$26 644 776	\$30 096 053	\$32 651 030	\$34 340 851	\$36 198 121	\$38 628 508	\$41 509 827	\$36 362 266	\$38 657 572
INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES	%	1.54%	2.08%	1.44%	2.66%	1.80%	2.12%	2.09%	0.87%	0.78%	1.31%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$2 240 173	\$3 015 262	\$6 006 914	\$3 860 568	\$2 609 834	\$3 077 454	\$3 025 738	\$1 265 380	\$1 136 378	\$1 899 353
INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA	%	9.30%	11.38%	15.52%	18.18%	19.98%	22.10%	24.19%	25.06%	25.84%	27.15%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$13 501 116	\$16 516 378	\$22 523 292	\$26 383 860	\$28 993 694	\$32 071 148	\$35 096 886	\$36 362 266	\$37 498 644	\$39 397 997

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual. Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS*	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	% DE EJECUCIÓN
	VALOR ACTUALIZADO		
PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES	\$ 18 736 505	\$ 18 736 505	72.92%
	\$ 25 693 563		
PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA	\$ 650 475	\$ -	0.00%
	\$ -		
PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24	\$ 1 202 134	\$ 1 001 231	83.48%
	\$ 1 199 317		
REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 1 150 000	\$ 1 149 648	82.81%
	\$ 1 388 218		
IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 218 500	\$ 218 433	82.81%
	\$ 263 761		
GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%)	\$ 3 759 542	\$ 2 937 719	65.22%
	\$ 4 504 277		
PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%)	\$ 640 000	\$ -	0.00%
	\$ -		
VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS (B)	\$ 26 357 156	\$ 24 043 537	72.75%
VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS (B')	\$ 33 049 137		
VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B)	\$ 171 472 678	\$ 142 317 635	83.00%
VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B')	\$ 171 472 678		

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

- NOTAS:**
- En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
 - Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
 - El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
 - El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
 - El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en \$0.
 - El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra (A) o el Valor Básico de Obra Actualizado (A').
 - El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
 - Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

CONVENCIONES			
TIPO DE DIBUJO	PROGRAMADO ANTERIOR	REPROGRAMADO 4	EJECUTADO
BARRAS	\$ Valor	\$ Valor	\$ Valor
CURVAS	---	---	---

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMES ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDA POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMES PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMES A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5.10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTABILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMES (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCIÓN EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

MA

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO NORTE

DIRECCIÓN TERRITORIAL: CORDOBA

PROGRAMA DE INVERSIONES ☐

REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No. 12

(Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

FECHA

05/12/2024

(Día / Mes / Año)

CONTRATO No: 923 DE 2021

OBJETO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MONÍTONS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA 066-2020

CONTRATO DE INTERVENTORIA No.: 1050 DE 2021

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES

(En meses según contrato principal)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021

(Indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)

VALOR INICIAL (incluido IVA) (A): \$ 171 472 677 930.00

(Según contrato principal)

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) (C=A+B): \$ 171 472 677 930.00

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES

(En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025

(Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)

VALOR ADICIONES (incluido IVA) (B): \$ -

GRANDES PARTIDAS DE PAGO (GPP)	(VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos	Miles	(%) OBRA PROGRAMADA	(%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA	% Programado	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos	Miles	(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA	VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos	\$ Valor Ejecutado	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	
					% Ejecutado											
EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	\$10 953 400		7.55%	5.84%	% P	0.14%	0.05%	0.15%	0.13%	0.14%	0.15%	0.18%	0.20%	0.18%	0.07%	100%
					\$ P	\$198 646	\$68 897	\$212 306	\$186 796	\$199 739	\$223 093	\$265 752	\$291 921	\$260 139	\$95 539	
	\$8 698 370		6.28%	\$8 088 399	\$ E	\$191 827	\$240 939	\$290 868	\$186 443	\$433 221	\$226 135	\$369 078	\$514 428	\$278 612	\$147 515	
SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15)	\$37 570 775		25.89%	9.01%	% E	0.13%	0.17%	0.20%	0.13%	0.30%	0.16%	0.25%	0.35%	0.19%	0.10%	
					% P	0.14%	0.29%	0.15%	0.12%	0.14%	0.21%	0.33%	0.30%	0.30%	0.16%	
	\$13 615 926		9.84%	\$12 469 744	\$ P	\$199 528	\$424 427	\$219 647	\$170 649	\$206 677	\$311 393	\$484 781	\$439 460	\$431 937	\$228 831	
PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)	\$60 380 305		41.61%	6.43%	\$ E	\$82 305	\$185 893	\$242 201	\$755 137	\$755 137	\$564 192	\$483 559	\$172 425	\$394 875	\$219 517	
					% E	0.06%	0.13%	0.17%	0.17%	0.52%	0.39%	0.33%	0.12%	0.27%	0.15%	
	\$9 024 538		6.52%	\$8 897 557	% P	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.81%	
ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1, 24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1, 35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46)	\$28 069 719		19.34%	14.70%	\$ P	\$0	\$0	\$0	\$0	\$99 591	\$977 985	\$977 985	\$102 626	\$977 985	\$1 181 021	
					\$ E	\$-99 591	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$475 286	\$1 251 630	
	\$24 313 484		17.56%	\$20 346 440	% E	-0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	0.86%	
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55)	\$2 153 626		1.48%	0.93%	% P	0.31%	0.46%	0.60%	0.48%	0.70%	0.99%	0.68%	0.64%	0.58%	0.67%	50%
					\$ P	\$442 793	\$661 405	\$873 989	\$690 604	\$1 008 745	\$1 429 742	\$985 194	\$922 826	\$845 024	\$979 407	
	\$2 058 237		1.49%	\$1 287 887	\$ E	\$342 574	\$400 346	\$522 651	\$576 529	\$985 274	\$762 358	\$857 174	\$641 039	\$747 878	\$225 813	
OBRAS VARIAS (56, 57)	\$263 768		0.18%	0.04%	% E	0.24%	0.28%	0.36%	0.40%	0.68%	0.53%	0.59%	0.44%	0.52%	0.22%	
					% P	0.00%	0.06%	0.10%	0.06%	0.00%	0.18%	0.19%	0.19%	0.04%	0.14%	
	\$57 936		0.04%	\$57 936	\$ P	\$0	\$83 539	\$147 163	\$83 517	\$0	\$265 256	\$261 720	\$144 096	\$57 839	\$208 724	
TRANSPORTES (58, 59)	\$5 723 929		3.94%	11.06%	\$ E	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$176 577	
					% E	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.37%	0.01%	0.00%	0.12%	
	\$15 959 226		11.53%	\$15 314 577	% P	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%	
NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99)	\$0		0.00%	37.43%	\$ P	\$0	\$20 719	\$19 023	\$0	\$0	\$20 719	\$18 835	\$19 023	\$0	\$18 835	0%
					\$ E	\$0	\$0	\$0	\$0	\$5 858	\$2 128	\$0	\$2 467	\$0	\$30 287	
	\$64 695 825		46.74%	\$51 811 558	% E	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	
VALOR BÁSICO DE OBRA (A)	\$145 115 522		100%	85.44%		% P	0.09%	0.08%	0.03%	0.06%	0.12%	0.04%	0.08%	0.02%	0.16%	
VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO (A')	\$138 423 541		100%	\$118 274 098	\$ P	\$131 159	\$113 152	\$38 987	\$75 382	\$83 472	\$173 286	\$60 832	\$118 504	\$31 249	\$237 834	
					\$ E	\$204 531	\$78 162	\$4 014	\$146 020	\$147 155	\$240 352	\$49 190	\$791 488	\$246 117	\$770 414	
					% E	0.14%	0.05%	0.00%	0.10%	0.10%	0.17%	0.03%	0.55%	0.17%	0.53%	
					% P	0.46%	0.38%	0.65%	1.15%	1.83%	1.53%	2.19%	1.36%	1.59%	3.39%	
					\$ P	\$663 593	\$557 125	\$937 384	\$1 670 666	\$2 657 767	\$2 216 591	\$3 173 643	\$1 977 141	\$2 311 424	\$4 922 246	
					\$ E	\$1 434 264	\$1 580 774	\$2 843 697	\$2 582 887	\$2 808 547	\$2 771 597	\$3 056 211	\$3 102 380	\$2 890 932	\$2 801 722	
					% E	0.99%	1.09%	1.23%	1.78%	1.94%	1.91%	2.11%	2.14%	1.99%	1.93%	

INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES	%	1.13%	1.33%	1.69%	1.98%	2.93%	3.87%	4.31%	2.77%	3.39%	5.42%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$1 635 720	\$1 929 263	\$2 448 498	\$2 877 613	\$4 255 990	\$5 618 564	\$6 248 742	\$4 015 597	\$4 915 597	\$7 872 437
INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA	%	27.77%	29.10%	30.78%	34.29%	37.22%	41.10%	45.40%	48.17%	51.56%	57.76%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$40 293 292	\$42 222 555	\$44 671 053	\$49 762 330	\$54 018 320	\$59 636 884	\$65 885 626	\$69 901 224	\$74 816 821	\$83 825 719
INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES	%	1.49%	1.71%	1.96%	2.58%	3.54%	3.15%	3.68%	3.61%	3.47%	3.94%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$2 155 909	\$2 487 114	\$2 843 697	\$3 743 117	\$5 135 192	\$4 566 762	\$5 346 910	\$5 244 882	\$5 031 700	\$5 710 574
INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA	%	28.64%	30.35%	32.31%	34.89%	38.43%	41.57%	45.26%	48.87%	52.34%	56.28%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$41 553 906	\$44 041 021	\$46 884 717	\$50 627 834	\$55 763 027	\$60 329 789	\$65 676 698	\$70 921 581	\$75 953 281	\$81 663 855

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS*	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	% DE EJECUCIÓN
	VALOR ACTUALIZADO		
PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES	\$ 18 736 505	\$ 18 736 505	72.92%
	\$ 25 693 563		
PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA	\$ 650 475	\$ -	0.00%
	\$ -		
PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24	\$ 1 202 134	\$ 1 001 231	83.48%
	\$ 1 199 317		
REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 1 150 000	\$ 1 149 648	82.81%
	\$ 1 388 218		
IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 218 500	\$ 218 433	82.81%
	\$ 263 761		
GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%)	\$ 3 759 542	\$ 2 937 719	65.22%
	\$ 4 504 277		
PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%)	\$ 640 000	\$ -	0.00%
	\$ -		
VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS (B)	\$ 26 357 156	\$ 24 043 537	72.75%
VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS (B')	\$ 33 049 137		
VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B)	\$ 171 472 678	\$ 142 317 635	83.00%
VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B')	\$ 171 472 678		

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

NOTAS:

- En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
- Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
- El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
- El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
- El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en \$0.
- El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra (A) o el Valor Básico de Obra Actualizado (A').
- El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
- Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

OBSERVACIONES:

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5.10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

MA

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO NORTE

DIRECCIÓN TERRITORIAL: CORDOBA

PROGRAMA DE INVERSIONES ☐

REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No. 12
(Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

FECHA05/12/2024
(Día / Mes / Año)

CONTRATO No: 923 DE 2021

OBJETO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MONÍTONS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA 066-2020

CONTRATO DE INTERVENTORIA No.: 1050 DE 2021

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES
(En meses según contrato principal)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021
(Indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)

VALOR INICIAL (incluido IVA) (A): \$ 171 472 677 930.00
(Según contrato principal)

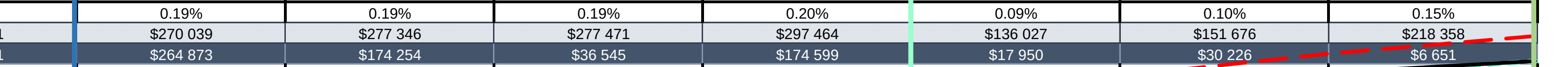
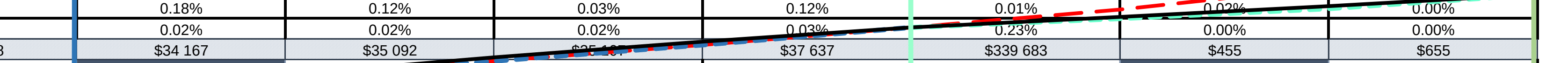
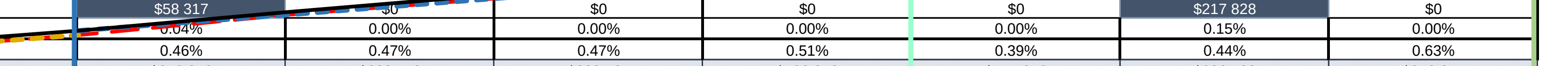
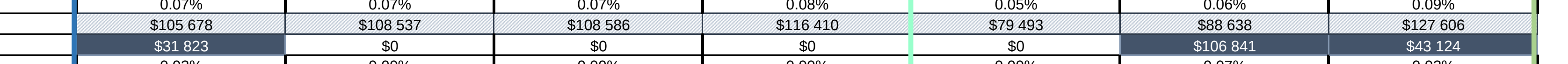
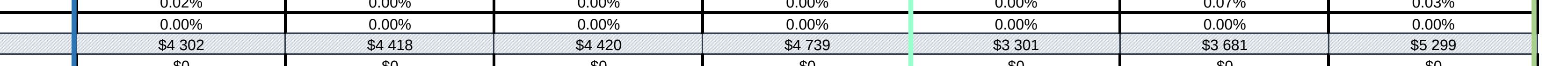
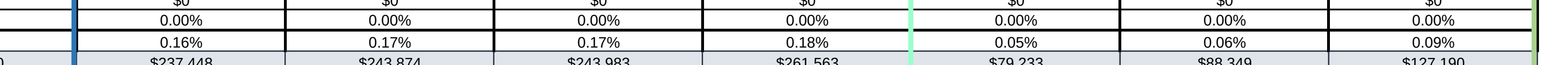
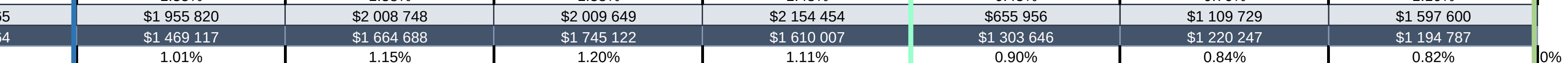
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) (C=A+B): \$ 171 472 677 930.00

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES
(En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025
(Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)

VALOR ADICIONES (incluido IVA) (B): \$ -

GRANDES PARTIDAS DE PAGO (GPP)	(VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos	Miles	(%) OBRA PROGRAMADA)	(%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA	% Programado	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos	Miles	(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA	VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos	\$ Valor Programado	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	
					% Ejecutado											
EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	\$10 953 400		7.55%	5.84%	% P	0.02%	0.06%	0.14%	0.12%	0.13%	0.13%	0.13%	0.04%	0.05%	0.07%	100%
					\$ P	\$28 506	\$86 953	\$203 360	\$177 268	\$182 066	\$182 147	\$195 272	\$64 587	\$72 017	\$103 678	
	\$8 698 370		6.28%	\$8 088 399	\$ E	\$216 852	\$207 060	\$352 800	\$374 068	\$253 583	\$80 516	\$37 482	\$29 764	\$25 970	\$23 903	
SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15)	\$37 570 775		25.89%	9.01%	% E	0.15%	0.14%	0.24%	0.26%	0.17%	0.06%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	
					% P	0.06%	0.11%	0.19%	0.19%	0.19%	0.19%	0.20%	0.09%	0.10%	0.15%	
	\$13 615 926		9.84%	\$12 469 744	\$ P	\$91 473	\$156 595	\$280 701	\$270 039	\$277 346	\$277 471	\$297 464	\$136 027	\$151 676	\$218 358	
PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)					\$ E	\$442 118	\$91 450	\$388 081	\$264 873	\$174 254	\$36 545	\$174 599	\$17 950	\$30 226	\$6 651	
					% E	0.30%	0.06%	0.27%	0.18%	0.12%	0.03%	0.12%	0.01%	0.02%	0.00%	
	\$60 380 305		41.61%	6.43%	% P	0.30%	0.53%	0.64%	0.02%	0.02%	0.02%	0.03%	0.23%	0.00%	0.00%	
ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46)	\$9 024 538		6.52%	\$8 897 557	\$ P	\$436 837	\$769 543	\$922 238	\$34 167	\$35 092	\$35 147	\$37 637	\$339 683	\$455	\$655	
					\$ E	\$0	\$1 620 722	\$0	\$58 317	\$0	\$0	\$0	\$0	\$217 828	\$0	
					% E	0.00%	1.12%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.15%	0.00%	
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55)	\$28 069 719		19.34%	14.70%	% P	0.35%	0.23%	0.38%	0.46%	0.47%	0.47%	0.51%	0.39%	0.44%	0.63%	
					\$ P	\$83 493	\$340 493	\$544 314	\$670 279	\$688 418	\$688 727	\$738 353	\$571 010	\$636 703	\$916 617	
	\$24 313 484		17.56%	\$20 346 440	\$ E	\$43 617	\$244 236	\$622 327	\$1 154 979	\$674 588	\$849 444	\$622 961	\$763 422	\$682 541	\$898 723	
OBRAS VARIAS (56, 57)					% E	0.06%	0.17%	0.43%	0.80%	0.46%	0.59%	0.43%	0.47%	0.62%	0.62%	
	\$2 153 626		1.48%	0.93%	% P	0.07%	0.00%	0.00%	0.07%	0.07%	0.07%	0.08%	0.05%	0.06%	0.09%	
					\$ P	\$98 553	\$0	\$0	\$105 678	\$108 537	\$108 586	\$116 410	\$79 493	\$88 638	\$127 606	
TRANSPORTES (58, 59)	\$2 058 237		1.49%	\$1 287 887	\$ E	\$43 617	\$0	\$0	\$31 823	\$0	\$0	\$0	\$0	\$106 841	\$43 124	
					% E	0.03%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.03%	
	\$263 768		0.18%	0.04%	% P	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99)	\$57 936		0.04%	\$57 936	\$ P	\$0	\$5 894	\$9 423	\$4 302	\$4 418	\$4 420	\$4 739	\$3 301	\$3 681	\$5 299	
					\$ E	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
					% E	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
VALOR BÁSICO DE OBRA (A)	\$5 723 929		3.94%	11.06%	% P	0.08%	0.06%	0.09%	0.16%	0.17%	0.17%	0.18%	0.05%	0.06%	0.09%	
					\$ P	\$121 848	\$80 069	\$128 000	\$237 448	\$243 874	\$243 983	\$261 563	\$79 233	\$88 349	\$127 190	
	\$15 959 226		11.53%	\$15 314 577	\$ E	\$907 701	\$710 009	\$263 342	\$693 973	\$1 017 742	\$731 074	\$647 382	\$184 923	\$58 512	\$383 919	
VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO (A')	\$0		0.00%	37.43%	% E	0.63%	0.49%	0.18%	0.48%	0.70%	0.50%	0.45%	0.13%	0.04%	0.26%	
					% P	0.46%	0.49%	0.94%	1.35%	1.38%	1.38%	1.48%	0.45%	0.76%	1.10%	
	\$64 695 825		46.74%	\$51 811 558	\$ P	\$668 426	\$715 452	\$1 356 965	\$1 955 820	\$2 008 748	\$2 009 649	\$2 154 454	\$655 956	\$1 109 729	\$1 597 600	
VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO (A')					\$ E	\$1 290 831	\$1 382 349	\$1 820 964	\$1 469 117	\$1 664 688	\$1 745 122	\$1 610 007	\$1 303 646	\$1 220 247	\$1 194 787	
					% E	0.89%	0.95%	1.25%	1.01%	1.15%	1.20%	1.11%	0.90%	0.84%	0.82%	
	\$145 115 522		100%	85.44%	REPROG. 8											
VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO (A')	\$138 423 541		100%	\$118 274 098	REPROG. 9											

INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES	%	1.35%	1.49%	2.37%	2.38%	2.45%	2.45%	2.62%	1.33%	1.48%	2.13%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$1 957 092	\$2 155 000	\$3 445 000	\$3 455 000	\$3 548 498	\$3 550 090	\$3 805 892	\$1 929 289	\$2 151 248	\$3 097 003
INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA	%	59.11%	60.60%	62.97%	66.02%	68.47%	70.81%	73.54%	74.87%	76.35%	78.49%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$85 782 811	\$87 937 811	\$91 382 811	\$95 807 406	\$99 355 905	\$102 905 995	\$106 711 887	\$108 648 833	\$110 800 081	\$113 897 084
INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES	%	2.06%	2.93%	2.38%	2.79%	2.61%	2.37%	2.13%	1.58%	1.61%	1.76%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$2 984 611	\$4 255 826	\$3 448 114	\$4 047 149	\$3 784 855	\$3 442 700	\$3 092 433	\$2 299 706	\$2 342 166	\$2 551 107
INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA	%	58.33%	61.26%	63.64%	66.43%	69.04%	71.41%	73.54%	75.13%	76.74%	78.50%
	VALOR (Miles de Pesos)	\$84 648 466	\$88 904 292	\$92 352 406	\$96 399 556	\$100 184 410	\$103 627 111	\$106 719 544	\$109 019 250	\$111 361 416	\$113 912 523

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS*	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	% DE EJECUCIÓN
	VALOR ACTUALIZADO		
PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES	\$ 18 736 505	\$ 18 736 505	72.92%
	\$ 25 693 563		
PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA	\$ 650 475	\$ -	0.00%
	\$ -		
PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24	\$ 1 202 134	\$ 1 001 231	83.48%
	\$ 1 199 317		
REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 1 150 000	\$ 1 149 648	82.81%
	\$ 1 388 218		
IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 218 500	\$ 218 433	82.81%
	\$ 263 761		
GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%)	\$ 3 759 542	\$ 2 937 719	65.22%
	\$ 4 504 277		
PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%)	\$ 640 000	\$ -	0.00%
	\$ -		
VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS (B)	\$ 26 357 156	\$ 24 043 537	72.75%
VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS (B')	\$ 33 049 137		
VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B)	\$ 171 472 678	\$ 142 317 635	83.00%
VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B')	\$ 171 472 678		

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

NOTAS:

- En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
- Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
- El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
- El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
- El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en \$0.
- El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra (A) o el Valor Básico de Obra Actualizado (A').
- El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
- Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

OBSERVACIONES:

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMES ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMES PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMES A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22,35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMES (47, 48, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCIÓN EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

MA

[illegible]



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

- **Actas de comité de obra**

Se relacionan las actas de comité de obra que se realizaron en el mes de marzo de 2025, de manera virtual en la plataforma Teams, participando grupo de profesionales del INVIA, Consorcio Vial Norte (Interventoría) y Consorcio Isla 066-2020 (Contratista de obra).

Comité #	fecha
151	06-03-2025
152	27-03-2025

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA ACTA DE COMITÉ DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1 de 8

FECHA

6/03/2025
(Día / Mes / Año)

(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 151
(La numeración será consecutiva)

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO NORTE

DIRECCIÓN TERRITORIAL: CÓRDOBA

CONTRATO DE OBRA No. 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA O66 - 2020

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE

LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS

COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año)	RESPONSABLES

TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA

1- Avance financiero de obra acumulado a 01 de marzo de 2025
2- Avance de obra
3- Gestión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

DESARROLLO DEL COMITE DE OBRA

1. Avance financiero de Obra

TOTAL PROGRAMADO ACUMULADO AL MES		MARZO-25	\$	128.625.647	92,92%
ACUMULADO PROGRAMADO A	1	MARZO-25	\$	127.189.422	91,88%
EJECUTADO AL	1	MARZO-25	\$	121.595.671	87,84%
AVANCE			\$	5.593.750	-4,04%

CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS	Esperado	%Ejecutado	% Pendiente
1- PREDIOS CON FICHA	72	100,00%	0,00%
1.1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA	72	100,00%	0,00%
1.2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS	72	100,00%	0,00%
2- PREDIOS CON AVALUO	46	63,89%	36,11%
2.1- PREDIOS CON AVALUO APROBADO POR INVIAS	44	61,11%	4,35%
3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TITULOS	70	97,22%	2,78%
3.1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TITULOS APROBADO POR INTERVENTORIA	69	95,83%	4,17%
3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TITULOS APROBADO POR INVIAS	69	95,83%	1,39%
4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA	36	50,00%	50,00%
5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA	36	50,00%	50,00%
6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA	0	0,00%	100,00%
7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA	0	0,00%	100,00%
8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA	8	11,11%	88,89%
8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS	23	31,94%	
8B- PREDIOS A NEGOCIAR	0	0,00%	
9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA	0	0,00%	100,00%
10- PREDIOS CON PRIMER PAGO	22	30,56%	69,44%
11- PREDIOS ENTREGADOS	22	30,56%	
12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO	0	0,00%	
13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA	0	0,00%	
16- PREDIOS PARA PAGO INVIAS	0	0,00%	
17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD	0	0,00%	
18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN	0		
19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA	0		

PR	PO	BALDIOS	TOTAL

Se realiza remisión del avalúo subsanado 002- T3-MSM (comunicado 49980-CE-3316 respuesta al memorando 2025S-VBOG-008275) y se reitera solicitud a la SS nuevamente sobre el estado de revisión de los avalúos 001-D-T1-MSM, 002-D-T6-MSM y 011-D-T10-MSM. Se realizó remisión de la preacta predial de febrero a la Subdirección de Sostenibilidad

COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MONITOS

PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO

PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022	\$ 312,692,052.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022	\$ 34,836,060.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022	\$ 33,831,700.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.22 - MARZO DE 2023	\$ 163,788,079.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023	\$ 25,875,148.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.24 - MAYO DE 2023	\$ 3,222,520.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023	\$ 23,475,130.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.26 - JULIO DE 2023	\$ 8,758,400.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023	\$ 5,695,340.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023	\$ 9,967,440.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023	\$ 3,641,400.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023	\$ 72,075,562.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.32 - ENERO DE 2024	\$ 3,552,745.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024	\$ 32,392,692.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.36 - MAYO DE 2024	\$ 4,783,800.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.38 - JULIO DE 2024	\$ 30,913,104.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024	0	VoBo INVIAS
PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024	\$ 24,807,439.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024	\$ 2,936,920.00	VoBo INVIAS
PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024	\$ 116,944,454.00	VoBo INVIAS
PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024	0	VoBo INVIAS
PREACTA No. 44-ENERO DE 2025	0	VoBo INVIAS
PREACTA No. 45-PREACTA DE 2025	\$ 21.430.115	P/VoBo INVIAS
TOTAL	\$ 935.620.100.00	



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	2 de 8

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO		
PREACTA No.22 – MARZO DE 2023	\$ 93.089.611	VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023
PREACTA No.26 – JULIO DE 2023	\$ 307.924.457	VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023
PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023	\$ 44.046.715	VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023
PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023	\$ 303.478.114	VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023
PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023	\$ 219.789.428	VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023
PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023	\$ 3.130.276	VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023
PREACTA No 36- MAYO 2024	\$ 63.187.656	VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024
PREACTA No 40- SEPTIEMBRE 2024	\$ 26.921.444	VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024
PREACTA No 42- noviembre 2024	\$ 339.790.462	VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024
PREACTA No 44- enero 2025	\$ 0.00	VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025
TOTAL	\$ 1.401.358.163	

Contratista tiene programado pasar la pre acta número 45, correspondiente al mes de febrero de 2025, por un valor de CIENTO TREINTA Y CUATRO MILLONES TRECIENTOS SETENTA MIL CUATROCIENTOS ONCE PESOS (\$134.370.411)

VALORES GESTIÓN SOCIAL 05 DE MARZO 2025

VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA	\$ 1.808.894.949,22
VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO	\$ 1.401.358.163
RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR)	\$ 407.536.786,22

VALOR PLAN DE INVERSIÓN VERSION 5	\$ 888.268.994,00
EJECUTADO A DIC-24	\$ 838.940.240,00
SALDO	\$ 49.328.754,00
VALOR ADICIONAL	\$ 401.763.547,00

2- Avance de obra. Pavimento MR40: 0

Maquinaria activa en corredor vial.

Santa Lucía - Moñitos

PR 2+000 al 46+520.

- 1 Planta de concreto
- 1 retro excavadora de oruga
- 1 retro excavadora de llantas.
- 1 cama baja
- 2 minicargadores
- 2 mixer
- 1 carro tanque
- 3 volquetas dobles.
- 1 cargador frontal.
- 1 retrocargador.
- 1 motoniveladora
- 1 vibro compactador.
- 1 compresor.
- 1 retro excavadora de oruga 200.
- 1 Mini retro de oruga.
- 1 camión tipo grúa.

3- Gestión Predial. Profesional predial de Interventoría. Esta semana se realizó revisión y remisión de la preacta predial número 45 por valor de \$21.430.115 pesos. Se remitió a la subsanación el avalúo 002 y otra vez se reiteró en ese mismo comunicado una solicitud a la Subdirección del Estado de los avalúos que están pendientes por aprobación.

A la fecha, tenemos un acumulado en el área predial cobrado de \$935.640.000.

Doctor Miguel Hortua (Jurídico predial interventoría). En relación con el componente jurídico, el contratista ha efectuado unos ajustes, ha radicado unos insumos que se encuentran en revisión, La idea es hacer una validación previa de toda esta información con el propósito de convocar una mesa de trabajo y llevarlas, siguiendo la dinámica con la que venimos trabajando para dar mayor celeridad a los trámites.

Doctor Oscar Gomez (Jurídico predial Contratista). Desde este consorcio constructor queremos manifestar lo siguiente. Si, entendemos que la interventoría dentro de su razonable control hace su seguimiento, por decirlo así, de aquellas actuaciones que previa aprobación de interventoría se encuentran en la entidad. No obstante a eso, a la fecha tenemos unos insumos, pese a que la interventoría ha reiterado a la entidad adqueriente, hasta la fecha no se ha recibido respuesta frente a lo siguiente:

Tenemos un avalúo del predio 001DT1 que fue radicado por nosotros el 31 de agosto de 2024 y a la fecha no tenemos una respuesta por parte del INVIAS e inclusive de la interventoría frente a este tema. Recalco, pese a que la interventoría dentro de su control ha solicitado respuesta por parte del INVIAS, desconocemos a la fecha el estado de ese informe valuatorio, que tiene 184 días.

Frente al avalúo del predio 002DT3 este tiene 11 días. Tenemos también unos insumos, como son unos oficios de oferta del predio 003IT3 que tiene 26 días. Tenemos el 012 DT3 que tiene 7 días. Tenemos un avalúo del predio 002DT6 que tiene 156 días. Tenemos una oferta de compra del predio 03IT que tiene 46 días. Tenemos un estudio de títulos que tiene poco tiempo, que es el 03IT7 que tiene 3 días.

Tenemos una minuta de escritura pública, que es la 007IT10 que tiene 163 días. Tenemos dos minutos más, la 010IT10 que tiene 32 días, y la 010DT10 que tiene 87 días.

Es importante, y por eso nosotros hemos reiterado y hemos manifestado acá, en cada uno de los comités de seguimiento e inclusive en comunicaciones, lo importante que son las mesas de trabajo.

Entendemos que la interventoría tiene que hacer su validación previa, y eso es a lugar, y eso está dentro de sus funciones. Pero también es cierto que nosotros hemos tratado de dar respuesta en un término no mayor a tres días a las observaciones que haga la interventoría frente a cada uno de los insumos. Esto con el fin de optimizar e impartirle celeridad a las actuaciones.

Entonces nosotros hemos demostrado disponibilidad y disposición frente a esa dinámica de que efectivamente podamos en no menos de tres días revisar, objetar, radicar a la interventoría y asimismo la interventoría nos replique a nosotros. Errores de fondo quizás los hay, pero para eso solicitamos las mesas de trabajo. Si el error de fondo es una norma derogada o un lindero, eso lo podemos ajustar en una mesa de trabajo y continuamos con las demás actuaciones a las que haya lugar. Entonces, yo los invito, para que acortemos tiempos y logremos sacar lo que en estos momentos yo acabé de enunciar y que repercute necesariamente en el cronograma predial.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	3 de 8

FECHA	6/03/2025
(Día / Mes / Año)	

Profesional Técnico Predial del Contratista. Solo quería complementar una cosa. La subdirección nos ha dejado claro que el interlocutor con la entidad es la interventoría, anteriormente nosotros como contratistas lo que podíamos hacer o lo que hacíamos cuando teníamos gestores conocidos en INVIAS, era de cierta forma pedir el favor de acelerar el proceso. Como ya nos dijeron que no podemos hacerlo, esa responsabilidad la trasladamos a la interventoría, que si bien la interventoría radicó los insumos al INVIAS como lo indicó el Doctor Oscar, le toca a la interventoría hacer presión a la entidad para que saque los oficios. Esto hace parte de la gestión predial y nos afecta. Ya en los comités la entidad ha sido clara diciendo que nosotros no tenemos que comunicarle absolutamente nada a ellos, pero si hay muchos insumos que si bien la interventoría dice que ya los remitió a la entidad, los mismos no han salido por parte de la entidad. Bueno, la entidad no nos ha copiado a nosotros que hayan salido.

Necesitamos que eso fluya con el único fin de darle celeridad al tema de la gestión predial.

Doctor Miguel Hortua. Yo realmente pienso que esta intervención de las mesas de trabajo es la repetición de lo de siempre. Nosotros frente a las mesas de trabajo como interventoría tenemos una posición clara en relación con lo que hace que las mesas de trabajo sean efectivas y cómo la experiencia ha demostrado para que puedan llegar a ser óptimas. Y cuando me refiero a óptimas es en cuanto a tiempo y en cuanto a efectividad de aprobación de insumos.

La interventoría está absolutamente de acuerdo con las mesas de trabajo, está absolutamente disponible y dispuesta en llevar a cabo las mesas de trabajo, no entiendo la insistencia en adelantarlas, si nosotros somos los más interesados como interventoría en hacerlas, lo que pasa es que a esas mesas de trabajo nosotros no podemos llegar con los insumos en las condiciones que llegan. Ya lo anotaba el doctor Oscar. Elaboración de minutas o de insumos con normas derogadas. Normas o insumos que ya habían sido indicados incluso por la misma oficina jurídica del INVIAS. Errores en los que no podemos volver a incurrir pero volvemos y pasamos insumos con normas derogadas, con linderos cerrados, con planos con información que no coincide, aportando información y documentación duplicada, en desorden.

O sea, lo que se está haciendo es que con la mano derecha decimos hagamos mesas de trabajo y saquemos los insumos, pero con la izquierda estoy metiendo los insumos con una elaboración cuya calidad ha quedado acreditada y no voy a decir si es buena o mala, simplemente ha quedado acreditada en los documentos que la interventoría ha dejado y cuya trazabilidad está en todo el expediente contractual, no solo predial, sino contractual.

De manera que se deja claridad, que no es que la interventoría no quiere hacer una reunión o no quiere hacer una mesa de trabajo. ya lo dije iniciando el comité, estamos validando los insumos que fueron radicados, que han sido radicados, unos que han sido devueltos, han sido subsanados, ¿para qué? Para tener una buena cantidad de insumos y poder convocar nuevamente esa mesa de trabajo. De manera que allí podamos nosotros poder evacuar de manera óptima la mayor cantidad de insumos.

Profesional predial de Interventoría. Quería aclarar nuevamente que nosotros la semana pasada enviamos al contratista la trazabilidad sobre el radicado de los avalúos, estas radicaciones iniciaron desde el mes de octubre y a la fecha todavía el INVIAS no ha dado respuesta. El día del comité pasado que tuvo la intervención del Doctor Omar Camelo, él hizo una sugerencia que enviáramos estos avalúos a la unidad ejecutora. El día de ayer acogiendo esta directriz cargue un comunicado al sharepoint, no sé si ya saldría. Para ejercer presión en la revisión de estos insumos. **Ingeniero Residente de interventoría.** ¿Ingeniera Paula, tiene los números del comunicado para que los relacionen en el acta?. **Profesional predial de Interventoría.** El comunicado que se encuentra cargado en el sharepoint y que esta por salir es el 49980-CE-3332, aunque sabemos que la unidad ejecutora no es la encargada de esta área ni a quien se le radican esos insumos, pero acogimos la solicitud del Doctor Omar Camelo. Aclaro, ellos no son los del área competente, pero en vista de que no hemos recibido ninguna respuesta de la dirección nos toca tocar otras puertas a ver quién nos da solución respecto a estos insumos que ya llevan tanto tiempo en la subdirección.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	4 de 8

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

4- Gestión Ambiental. Profesional ambiental de Interventoría. Con respecto a la gestión ambiental adelantada durante esta semana, el Contratista viene adelantando las actividades de empedrado de los taludes del PR 26+300 costado izquierdo al PR 27+800 lado derecho. Esto es, el perfilamiento del talud, la instalación del geomanto y posteriormente del pasto Vetiver, y del mismo modo, la reposición de geomanto que se ha venido deteriorando en el talud del PR 26+430 costado derecho.



Durante la semana se revisaron los APUs de mantenimiento del año 3, enviados por el contratista vía correo electrónico el jueves de la semana pasada. Se está a la espera de que el Contratista revise las observaciones que se realizaron y, en caso tal, se realice mesa de trabajo dado que las actividades del año 3 son casi que las mismas del año dos, y se trataría de aclarar los ajustes que se remitieron.

El día de ayer se revisó el informe mensual ambiental en conjunto con el Contratista, del cual está pendiente su presentación de forma oficial. Por parte del Contratista se informó que de acuerdo con los acercamientos que he realizado con el funcionario a cargo de la tasa retributiva por permiso de aprovechamiento forestal. Él ha manifestado que ha estado en trabajo de campo y se espera que el día de mañana, retome con esta labor y de ser necesario, acercarnos a las oficinas si es que se necesita alguna información adicional.

Profesional ambiental del contratista. Se continúa con el tema de protección de taludes, reforzando la instalación de grapas de acuerdo a los recorridos que se han hecho en conjunto con los especialistas. El día de mañana, el sábado, lunes, se comenzará a reconformar el talud del PR 5+800 al PR 6 costado izquierdo, como preparación del terreno para la instalación de la malla triple torsión y los pernos de anclaje. Igualmente, se estará reconformando el talud del PR 12+730 al PR 12+800 costado izquierdo para la misma actividad, iniciando con la instalación de los pernos para la instalación de la malla.

Se continúa realizando la gestión ante la CVS con respecto a la reducción de la tasa de aprovechamiento forestal, cuyo valor pasó de \$4 millones a \$8 millones aproximadamente. Aún no ha salido el auto, por lo que, con el ingeniero Carlos Villarreal, que está a cargo de este tema, se habló ayer y comentó que posiblemente ya estaría mañana en la oficina para darle celeridad a la notificación del auto. Entonces, posiblemente en horas de la tarde se realizará el acercamiento a la CVS para conocer el estado real, ya que esto hace parte del cierre ambiental de este proyecto.

5- Gestión Social. Profesional social de Interventoría. En seguimiento a la gestión social, continuamos en el proyecto de atención al usuario, dentro de este periodo el contratista no recibió PQR nuevas y continúan un total de 135 PQR recibidas, de las cuales las 135 están cerradas, la última fue la de la señora Liney Pallares. Esta se dio por cerrada, ya que no ha existido pronunciamiento por parte de ninguno de los propietarios.

PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO				
CONSOLIDADO PQRS				
RECIBIDAS EN EL PERIODO	CERRADAS EN EL PERIODO	TOTAL CERRADAS	ABIERTAS	TOTAL
0	0	135	0	135

En cuanto al proyecto de mano de obra, encontramos un total de empleos directos de 139 personas por parte del contratista, empleos indirectos 41. De los cuales 53 corresponden a mano de obra local, no calificada, cumpliendo con el indicador establecido.

PROYECTO MANO DE OBRA					
LOCAL		FORANEA		TOTAL EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS
MONC	MOC	MONC	MOC		
53	27	3	56	139	41

Dentro del proyecto de seguridad vial y participación comunitaria, el contratista continuó con la entrega de los kits escolares en las instituciones educativas. Para este periodo se estuvieron entregando en la Institución Educativa Las Flores y Bajo Blanco.

PROYECTO SEGURIDAD VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Contratista continua con la entrega de los Kits escolares viales en las instituciones educativas del AI, adelantando la entrega en la escuelas de las veredas: Morrocoy, Las Flores, Bajo Blanco

4/3/2025
Córdoba
Entrega Kit Vial- IE Las Flores

4/3/2025
Córdoba
Entrega Kit Vial- IE Las Flores



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	5 de 8

FECHA	6/03/2025
	(Día / Mes / Año)

Se realizó la revisión conjunta, primero con el contratista y después con el Gestor social, Carlos Andrés Ossa, de la pre acta número 45, correspondiente al mes de febrero, por un valor \$134.370.411 pesos.

Ingeniero Residente de interventoría. Aprovecho y pregunto, ¿cómo va esa situación del sector de Buenos Aires en cuanto al tema de las tuberías del acueducto?

Profesional social del contratista. El tema de la compra de insumos va avanzando desde el área técnica y en cuanto a los compromisos que hicimos en la parte social de entregarles el agua en carro tanque, Ayer se llevó un carrotanque en horas de la tarde. Los otros días no se había enviado porque ellos mismos se comunicaron conmigo y me solicitaron que no lo enviáramos porque como había llovido no lo necesitaban. Pero ayer sí se envió el carrotanque en horas de la tarde.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	6 de 8

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

6- Gestión SST. Profesional SST de la interventoría. Comentaré tres cosas básicas que se evidenciaron en los recorridos de esta semana. La primera, como lo comentaba el área ambiental del Contratista se están encargando de realizar las actividades de protección de talud en el PR26+760. Las fotos que se presenta a continuación nos muestra, que no solamente debería ser protección de talud, sino también protección de los actores viales y de hecho del mismo personal responsable de las actividades que se vienen ejecutando.



Como se aprecia en las tres imágenes, básicamente esa máquina se encontraba sin la señalización adecuada, no cuenta con el controlador adecuado para garantizar el flujo vehicular normal, dado que esa actividad se estaba realizando justo en una curva muy pronunciada y básicamente quien iba a hacer la función de paletero no tenía el pare y siga, el mismo paletero era también el encargado de realizar una actividad en conjunto con la máquina, por lo que era muy difícil para esa persona realizar el acompañamiento a la máquina y al mismo tiempo la actividad de pare y siga.

Por parte de la interventoría se sugirió no iniciar esta actividad, si no se garantiza el cumplimiento del PMT. Trabajar sin la debida señalizacion y control en una curva como esta que se evidencia es muy riesgoso.

No quiero ni imaginar las consecuencias que se generarían si se produjera un accidente por causa de esto. Entonces, básicamente, en este primer punto, garanticen antes de iniciar cualquier actividad el cumplimiento del PMT. Esto le va a evitar al contratista un problema administrativo, judicial y hasta penal dado el caso.

Seguidamente, también se evidencia en el PR46+500 que en las zonas donde se están interviniendo, si la interventoría no llega o si no llega uno de los auxiliares SST del contratista, las zonas de trabajo permanecen así.



Pueden tener los maletines y la señalización suficiente, pero no le dan el uso adecuado, como se evidencia en la imagen sobran maletines pero la zona de trabajo intervenida estaba abierta a cualquier actor vial que pasara, otra vez en una curva pronunciada.

Entonces, invito a que el contratista dialogue con los encargados de obra y en este caso con los oficiales, que sean ellos los que garanticen la zona y no necesariamente que llegue el inspector de interventoría o el auxiliar o la profesional SST del contratista para que se pueda cumplir la medida.

Tercero, se evidencia que hace poco iniciaron labores de instalación de defensa metálica. No sé si estoy mal, pero a mi correo no ha llegado información referente a la seguridad social de este personal, si bien le recuerdo que por oficio 49980-CE-2337 se le solicitaba al contratista que una vez fuese ingresar personal a la obra enviarán con anticipación la información referente al personal para nosotros hacer la respectiva validación de seguridad social.

Profesional SST del contratista. Esta es la gestión que se tiene en esta semana, la canalización y demarcación de la vía en las diferentes actividades que tenemos. Los controles de tráfico y señalización PMT que se tienen en los diferentes frentes de trabajo. En cuanto a la señalización y demarcación y adecuación del área de trabajo con controladores y PMT que se evidencia en la actividad que mencionó el Ingeniero Johan, se suspendió la actividad hasta no tener organizado todo el frente de trabajo, se habló con el líder de la actividad para que estos eventos no se vuelvan a presentar, si ya todos conocemos cómo se debe hacer cuando se van a hacer esas intervenciones en la vía con maquinaria.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	7 de 8

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

SEÑALIZACION PMT Y CONTROLADORES DE TRAFICO



También tengo organizada una reunión con los encargados para el tema de la señalización de la vía, ya que es muy difícil para tres personas tener todo organizado, entonces necesitamos el apoyo de los encargados y ayudantes, que ellos también ayuden a organizar toda la señalización. Johan, hoy te comparto la seguridad social del personal que ingresó nuevo.



COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE

FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA 13/03/2025
(Día / Mes / Año)

NOTAS:

- Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
- Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
- Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN 1
PÁGINA 8 de 8

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	CARGO	EMPRESA / ENTIDAD	FIRMA
Amaury Guzman	Ingeniero Residente	Consortio Vial Norte	
María Ruiz	Auxiliar Interventoría	Consortio Vial Norte	
Maryan Pérez	Auxiliar Interventoría	Consortio Vial Norte	
Jesús Pataquiva	Profesional Ambiental	Consortio Vial Norte	
Arlenys Assias	Profesional Social	Consortio Vial Norte	
Paula Sanchez	Profesional Predial	Consortio Vial Norte	
Miguel Hortua	Juridico predial	Consortio Vial Norte	
Johan Barrera	Profesional SST	Consortio Vial Norte	
John Jairo Torres	Director de Obra	Consortio Isla 066 - 2020	
Oscar Gomez	Abogado Juridico Predial contratista	Consortio Isla 066 - 2020	
Pablo Piedrahita	Profesional Técnico Predial	Consortio Isla 066 - 2020	
Alberto Negrete	Profesional Ambiental	Consortio Isla 066 - 2020	
Eukari Estrada	Profesional SST	Consortio Isla 066 - 2020	
Rossi Rodríguez	Profesional Social	Consortio Isla 066 - 2020	

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.

Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA ACTA DE COMITÉ DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	1 de 11

FECHA

27/03/2025
(Día / Mes / Año)

(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 152
(La numeración será consecutiva)

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO NORTE

DIRECCIÓN TERRITORIAL: CÓRDOBA

CONTRATO DE OBRA No. 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA O66 - 2020

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE

LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS		
COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año)	RESPONSABLES

TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA

1- Avance financiero de obra acumulado a 22 de marzo de 2025
2- Avance de obra
3- Gestión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

DESARROLLO DEL COMITE DE OBRA

1. Avance financiero de Obra

TOTAL PROGRAMADO ACUMULADO AL MES	MARZO-25	\$	128.625.647	92,92%
ACUMULADO PROGRAMADO A	22 MARZO-25	\$	128.229.447	92,64%
EJECUTADO AL	22 MARZO-25	\$	122.167.593	88,26%
AVANCE		-\$	6.061.854	-4,38%

CONVENIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS			
NUMERO DE PREDIOS	Esperado	%Ejecutado	% Pendiente
1. PREDIOS CON FICHA	72	100,00%	0,00%
1.1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA	72	100,00%	0,00%
1.2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS	72	100,00%	0,00%
2. PREDIOS CON AVANLJO	46	63,89%	36,11%
2.1- PREDIOS CON AVANLJO APROBADO POR INVIAS	44	61,11%	4,35%
3. PREDIOS CON ESTUDIO DE TITULOS	70	97,22%	2,78%
3.1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TITULOS APROBADO POR INTERVENTORIA	69	95,83%	4,17%
3.2- PREDIOS CON ESTUDIO DE TITULOS APROBADO POR INVIAS	69	95,83%	1,39%
4. PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA	36	50,00%	50,00%
5. PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA	36	50,00%	50,00%
6. PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA	0	0,00%	100,00%
7. PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA	0	0,00%	100,00%
8. PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA	8	11,11%	88,89%
8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS	23	31,94%	
8B- PREDIOS A NEGOCIAR	0	0,00%	
9. PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA	0	0,00%	100,00%
10. PREDIOS CON PRIMER PAGO	22	30,56%	69,44%
11. PREDIOS ENTREGADOS	22	30,56%	
12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO	0	0,00%	
13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA	0	0,00%	
14- PREDIOS PARA PAGO INVIAS	0	0,00%	
17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD	0	0,00%	
18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN	0		
19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA	0		

PR		SI
PO		SI
SALDOS		SI
TOTAL		SI

Avalúos en revisión de la Subdirección de Sostenibilidad :002-D-T3-MSM, 001-D-T1-MSM, 002-D-T6-MSM .

Avalúos en remitidos a la Subdirección de Sostenibilidad la presente semana: 002-D-T7- MSM, 004-I-T1- MSM, 014-D-T3-MSM, 015A-D-T3-MSM Y 015-I-T3-MSM

Avalúos en revisión de la interventoría: 006-D-T6-MSM Y 05B-I-T10-MSM

COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS

PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO

PRACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022	\$ 312,692,052.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022	\$ 34,836,060.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022	\$ 33,831,700.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.22 - MARZO DE 2023	\$ 163,788,079.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.23 - ABRIL DE 2023	\$ 25,875,148.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.24 - MAYO DE 2023	\$ 3,222,520.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.25 - JUNIO DE 2023	\$ 23,475,130.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.26 - JULIO DE 2023	\$ 8,758,400.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.27 - AGOSTO DE 2023	\$ 5,695,340.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023	\$ 9,967,440.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023	\$ 3,641,400.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023	\$ 72,075,562.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.32 - ENERO DE 2024	\$ 3,552,745.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.35 - ABRIL DE 2024	\$ 32,392,692.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.36 - MAYO DE 2024	\$ 4,783,800.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.38 - JULIO DE 2024	\$ 30,913,104.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.39 - AGOSTO DE 2024	0	VoBo INVIAS
PRACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024	\$ 24.807.439.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024	\$ 2.936.920.00	VoBo INVIAS
PRACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024	\$ 116.944.454.00	VoBo INVIAS
PRACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024	0	VoBo INVIAS
PRACTA No. 44-ENERO DE 2025	0	VoBo INVIAS
PRACTA No. 45-PRACTA DE 2025	\$ 21.430.115	P/VoBo INVIAS
TOTAL	\$ 935.620.100.00	



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	2 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO		
PREACTA No.22 – MARZO DE 2023	\$ 93.089.611	VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023
PREACTA No.26 – JULIO DE 2023	\$ 307.924.457	VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023
PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023	\$ 44.046.715	VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023
PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023	\$ 303.478.114	VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023
PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023	\$ 219.789.428	VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023
PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023	\$ 3.130.276	VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023
PREACTA No 36- MAYO 2024	\$ 63.187.656	VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024
PREACTA No 40- SEPTIEMBRE 2024	\$ 26.921.444	VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024
PREACTA No 42- Noviembre 2024	\$ 339.790.462	VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024
PREACTA No 44- Enero 2025	\$ 0.00	VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025
PREACTA No 45- Febrero 2025	\$ 134.370.411	En espera del concepto de No Objeción de la SS
TOTAL	\$ 1.535.728.574	

VALORES GESTIÓN SOCIAL 19 DE MARZO 2025

VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA	\$ 1.808.894.949
VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO	\$ 1.535.728.574
RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR)	\$ 273.166.375

VALOR PLAN DE INVERSIÓN VERSION 5	\$ 888.268.994,00
EJECUTADO A DIC-24	\$ 838.940.240,00
SALDO	\$ 49.328.754,00
VALOR ADICIONAL	\$ 401.763.547,00

Maquinaria activa en corredor vial.
Santa Lucía - Moñitos
PR 2+000 al 46+520.

- 1 retro excavadora de oruga
- 1 retro excavadora de llantas.
- 1 cama baja
- 1 minicargador
- 2 mixer
- 1 carro tanque
- 3 volquetas dobles.
- 1 cargador frontal.
- 1 retrocargador.
- 1 motoniveladora
- 1 vibro compactador.
- 1 compresor.
- 1 retro excavadora de oruga 200.
- 1 camión tipo grúa.
- 1 telejandler

3- Gestión Predial. Doctor Miguel Hortua (Jurídico predial interventoría). Luego de algunas situaciones que ocurrieron al interior de la interventoría se evacuaron unos insumos. Tenemos 11 insumos radicados por el contratista, el martes tuvimos reunión con el gestor jurídico con quien evacuamos 6 insumos, quedando 1 pendiente que correspondía la oferta 03IT6, que en su momento fue aprobada por el Dr. Jaime Cuervo, este fue tramitado en reunión presencial en el INVIAS con el contratista, la entidad y la interventoría el 28 de enero 2025 y el doctor Huber se encuentra al tanto dado que nos informaron que el Dr. Jaime Cuervo está de licencia, y el insumo esta para trámite de firma por parte del INVIAS.

El oficio de inscripción de oferta 03IT3 queda con un número provisional 4349917500 al interior de la entidad. También quedó evacuado y subido al sistema para firma de la subdirección el 012DT3 que es una inscripción de oferta de compra con número provisional 7284871020. El cuarto insumo que fue evacuado el día martes, es otra inscripción de oferta cuyo número provisional para firma de la subdirección es el 14949233. También fue abordado el 11DT10.

Entonces, repito, de estos seis insumos hay la constancia ejecutoria que está identificada con el 03IT7, que también quedó aprobado por parte de la interventoría y del INVIAS y que estamos en espera de que nos remitan el documento. Los otros cinco insumos, las minutas de escritura pública correspondientes al 4DT6, 5DT6, 7IT10, 10IT10, y 13DT10 están en revisión, especialmente el 7IT10 que estamos revisando bien la trazabilidad porque nos está indicando 280 días. Pero como lo indicaba hemos evacuado algunos para poder ir dando celeridad a este tramite, esta escritura pública esperamos tenerlos antes del siguiente comité y estamos trabajando a toda marcha para poder evacuar esas cinco minutas de escritura.

Importante señalar de todas formas que en esta ocasión nosotros como interventoría hicimos algunos ajustes, hubo por ahí algunos errores como la ubicación del predio, se nos facilitó la corrección, ya que el contratista envió los documentos en editable. Esperamos en el trámite de las minutas de escritura pública que no sean relevantes los errores, poder hacer lo propio, insisto, en tanto esto pues no afecte la correcta ejecución de control y vigilancia.

Le pedí a al Dr. Jiuber que me recibiera o que se conectara para poder tramitar las cinco minutas pendientes con la mayor celeridad como hicimos con estos, dada la situación que le expuse y que por fortuna él accedió y está muy atento. Entre otras cosas, habíamos planteado una segunda reunión esta semana y esperábamos poder el lunes tener otra, dependiendo del proceso de validación de estas minutas.

Profesional predial de Interventoría. El día martes se remitieron a la subdirección de sostenibilidad 5 avalúos aprobados por la interventoría. Esta semana ingresaron 3 avalúos, que están en revisión de nuestra profesional evaluatorio y el día de mañana los estaremos remitiendo a la Subdirección.

Ayer, ya finalizando la tarde llegó el memorando de aprobación de la preacta N°45 correspondiente al mes de febrero, inmediatamente se la remitía al contratista.

El Director de Interventoría. Una pregunta, en las reuniones también se evacúa la parte de avalúos, ¿correcto?. **Profesional predial de Interventoría.** No, no se trata la parte valuatoria, como el Dr. Omar nos dijo, en este momento ellos no han dado respuesta porque no hay profesional valuatorio en este momento asignado al proyecto. Por eso la interventoría periódicamente ha emitido comunicaciones a la subdirección solicitando el estado de la revisión de estos insumos. De hecho, saldrá una comunicación nuevamente pidiéndole a la subdirección que nos informe el estado de revisión de los insumos que se encuentran pendientes. **El Director de Interventoría** señala que en la comunicación que se va a enviar se debe incluir toda la trazabilidad, Porque aunque conocemos la situación al interior del INVIAS la idea no es hacer juicio de valores pero la entidad sabe que tiene una responsabilidad con la interventoría y con el contratista en especial. Ingeniera Paula tenemos todavía insumos por recibir del contratista o con los últimos tres que entraron ya se completan?. **Profesional predial de Interventoría.** Según el balance que hemos revisado, ya no quedarían con más avalúos pendientes.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORIA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	3 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

Profesional Predial del Contratista. En los comités que hemos tenido cuando había gestores en cada una de las áreas, nos hacían énfasis que el interlocutor con la entidad es la interventoría. Ahora bien, usted indica que sólo tienen 11 insumos en su poder y lo demás está en la entidad, le agradecemos que lo mismo que está manifestando la ingeniera Paula se haga para los demás insumos, porque nosotros no podemos escalar esa información directamente al INVIA porque claramente no somos el canal. Hay documentos que reposan en la interventoría como aprobados y remitidos al INVIA, pero nosotros no tenemos la constancia que la entidad lo emitió, como lo indica ahorita el Dr. Miguel con el tema de la oferta de compra que se realizó en enero. Nosotros no tenemos prueba de que el INVIA lo haya emitido a nuestro correo de correspondencia o al correo de nosotros. No ha llegado. La gestora valuatoria del INVIA cuando estaba en el contrato decía que sólo se responde al correo de interventoría, entonces es hacer hincapié en ese tema para nosotros poder tener esa información y darle la celeridad a la gestión predial. **El Director de Interventoría.** Ingeniera Paula, cuando hagamos ese documento al INVIA donde estamos solicitando respuesta a los insumos pendientes, por favor copiar al contratista para que este enterado y realmente vea un panorama mucho más real. **Profesional Predial del Contratista.** Si bien conocemos lo que está pasando dentro de la entidad, hay insumos que llevan muchísimo tiempo, lo que repercute claramente en la terminación de la gestión predial que estamos llevando a cabo. Nosotros estamos dando celeridad a muchos temas, pero sin que se pueda tramitar todo por parte de la interventoría y la entidad. **El Director de Interventoría.** En las reuniones presenciales que se han realizado en el INVIA, se han tocado estos temas?, ¿se ha revisado el checklist de pendientes?. **Profesional Predial del Contratista.** En las reuniones que hemos sostenido, que se dejaron de llevar a cabo porque manifestaron que no eran fructíferas, a esas reuniones solo asiste el jurídico del INVIA, si bien el componente técnico está al día, el componente valuatorio tiene unos insumos bastante retrasados, que es ahí donde inicia la adquisición predial, después de la expedición de la oferta de compra. Entonces, no hay gestor valuatorio asignado, pero eso no exime a la entidad de remitir el visto de No objeción de los insumos. El Director de Interventoría. ¿Pero usted asiste virtualmente?. **Profesional Predial del Contratista.** No hay gestor de INVIA que dé respuesta a los oficios de la parte valuatoria. De la parte jurídica ya sacarán algunos, pero no tenemos respuesta de todos. Ellos pueden decir que están tramitados, los suben a su sistema, pero para nosotros el trámite es que el documento se expida por parte de ellos y tengamos nosotros una numeración para poder seguir el trámite de la gestión predial. **Doctor Oscar Gomez (Jurídico predial Contratista).** Si bien es cierto, menciona la interventoría, se hicieron una serie de aprobaciones, previa revisión que por competencia tiene la interventoría. Los insumos se encuentran aprobados, así lo manifiesta la interventoría, y se encuentran, no sé si en revisión o en trámite de no objeción por parte de la entidad. Lo que quiere decir que, independientemente en la instancia en que se encuentre, lo importante es que si el insumo no se encuentra expedido, proferido por la entidad, los tiempos siguen sumando, es decir, las demoras van a seguir repercutiendo en el cronograma predial y en la adquisición predial de cada expediente en específico, porque cada expediente tiene su connotación. Entonces rogamos a la interventoría, e inclusive si hay parte o funcionarios acá de la entidad, que por favor se le imparta la mayor celeridad con la finalidad de que esta firma constructora inicie todas y cada una de las actividades tendientes a la adquisición, cualquiera que sea su modalidad, para culminar los expedientes predeterminados en la ejecución contractual.

Esto es muy importante que quede aquí manifestado, porque en la eventualidad de llegarse a presentar pasivos prediales, no será necesariamente responsabilidad de esta firma constructora. Esto si queremos manifestarlo de una manera enfática y bastante respetuosa.

Se pide de una manera bastante respetuosa a la interventoría que por favor cuando se envíen mensajes de datos se vincule a este profesional jurídico predial de esta firma constructora teniendo en cuenta que este profesional es inherente al componente predial y por su propia naturaleza tendrá que estar enterado.

Se solicita, se sugiere y se recomienda que se copie al profesional jurídico para no solamente estar enterado y tener la trazabilidad, sino también para responder en tiempos reales y en tiempos inmediatos. Aprovecho la oportunidad para también manifestar que esta firma constructora en las devoluciones "en los errores de fondo que siempre ha tenido", manifiesta la interventoría del contratista, todos subsanables, no se tardan mas de tres días en responder, independientemente de que la interventoría tenga demoras extensas en la revisión, cualquiera que sea la excusa o el motivo o la circunstancia, en la revisión y aprobación de los insumos.

Situación, vuelvo y reitero, que repercute necesariamente e impacta negativamente en la ejecución y en la gestión y adquisición predial de esta firma constructora. En ese orden de idea y teniendo en cuenta que ya se tienen una serie de insumos próximos a ser proferidos o expedidos por la entidad, nuevamente rogamos y solicitamos a la entidad o a la interventoría nos hagan llegar esos insumos, esas ofertas, esas inscripciones, esas minutas para nosotros activar cada una de nuestras actividades y en el menor tiempo posible surtir esas instancias que repercuten en el desarrollo de la gestión y de la adquisición predial.

Así las cosas, esta firma constructora ha venido radicando, informando, comunicando y notificando a cada una de las partes dentro de esta relación contractual y hemos hecho aproximadamente 6 reiteraciones en diferentes comunicados con los cuales esta firma contratista ha solicitado al menos dos meses de trabajo de manera semanal, las cuales a criterio de la interventoría todas son infructíferas. Sin embargo, lo hemos venido dejando en evidencia y con bastante claridad que existen unos insumos, independientemente de que hoy estén aprobados, pero ahora la instancia es la entidad, suman algunos hasta 201 días, otros sumarán 28 días, otros 43, otros 24, otros 63, otros 15 días, otros 20, otros 31, otros 104 y otros hasta 9 días.

Entonces es importante con este conteo de términos y con estos lazos de tiempo bastante extenso, solicitar que por favor en la eventualidad de presentarse "algún error de fondo", se haga la respectiva comunicación indicando cuál es el error, pero esta firma consorcial, en no menos de tres días, Subsana, ajusta y vuelve a radicar a la interventoría para que se surtan los trámites de rigor o el control razonable del insumo.

Finalmente, y ya para culminar mi intervención, le pedimos a la interventoría que logre interactuar con el Instituto para que, por favor, estos tiempos se acorten y sean un poco más breves al momento de que se impartan o se profieran los respectivos actos administrativos preparatorios y demás insumos de enajenación voluntaria o forzosa para que esta firma consorcial en el tiempo que le resta a este contrato pueda de una manera razonable, de una manera ecuánime, de una manera justa, pronta y equitativa, culminar esta gestión predial.

El Director de Interventoría. Veo mucha validez en sus palabras. Entiendo lo que comenta en relación a que les copien la información, yo sí he sido muy radical con el Dr. Miguel y con la ingeniera Paula, de tratar en lo posible de enviar todo por correspondencia oficial, pero por dar agilidad se está manejando a nivel de correo, la interventoría dentro de su sistema de gestión tiene una trazabilidad de estos oficios.

La trazabilidad va al director de obra y allá al interior ellos redistribuirán al departamento, al área de correspondencia. Esto no es para una persona u otra. Se manda al director de interventoría, que contractualmente es la persona que recibe los oficios, y al interior pues se distribuirá a la correspondiente área. Entonces, entiendo su preocupación y bueno, nosotros haremos una reunión más adelante con la ingeniera Paula y con el Dr. Miguel sobre la trazabilidad. Esto realmente se está volviendo complicado porque no hay trazabilidad.

El problema no es devolver rápido, sino que no hayan devoluciones para que se agilice la gestión.

Doctor Miguel Hurtua (Jurídico predial interventoría). Si bien es cierto, la interventoría constituye como un canal de comunicación, no es excluyente con cualquier solicitud que pueda hacer el contratista frente a la entidad ya que es su cliente, finalmente la entidad es su contratante, es el dueño de la obra. Parece que las cosas que se dicen acá pues se olviden fácilmente o simplemente, nos estamos reduciendo a leer un texto cada ocho días sin tener en cuenta lo que la interventoría señala. Ya se había comentado que nada impide que el contratista por su parte solicite información a la entidad, si bien es cierto hubo una teoría quizás de la anterior valuatoria, la teoría de que la entidad no debe responder directamente al contratista.

Acá hay una distorsión de la verdad. El Dr. Oscar afirma que la interventoría dice que las mesas de trabajo son infructíferas, lo cual no es cierto, eso es faltar a la verdad.

Nosotros lo que dijimos, y puedes revisar porque ha estado en todos los comités que hemos hecho nosotros los jueves, lo que hemos dicho es que validamos la información, incluso también como consecuencia de una solicitud que hizo el INVIA, es que se valide la información por parte de la interventoría previamente para que llegue lo más depurado posible y ojalá completa, y ojalá incluso sin errores, para efectos de poder optimizar los tiempos.

Recuerden la palabra optimización, recuerden la palabra eficiencia y recuerden la palabra eficacia. ¿Qué es lo que afecta estos tres elementos, estas tres características en una mesa de trabajo? La cantidad de errores de fondo, por más que lo entrecorrimos Dr. Oscar, que no sé cuál es el propósito de entrecorrimos los errores de fondo, creer que con eso está diciendo que el error deja de ser, es decir que es subsanable, es decir, el error de fondo pierde la característica o la naturaleza que sea un error de fondo, el hecho de que sea subsanable, francamente me sorprende la argumentación por un lado, de entrecorrimos el error de fondo.

¿Qué es lo que pasa, Ingeniero Marco? tenemos 180 días, 209 días, perfecto, afirmelo, queda en acta y ya está. Nos fuimos, cerramos la interventoría, mirar cómo se resuelve. Pero decir que nosotros hemos afirmado que las mesas de trabajo son infructíferas, es faltar a la verdad. Pueden revisar las actas, pueden revisar las grabaciones.

Ingeniero Marco, jamás hemos dicho eso desde la interventoría. Es más, hemos dicho todo lo contrario, que es uno de los mecanismos y una de las herramientas también más eficientes. Pero ojo, ¿Qué es lo que hemos dicho? Que para lograr esa eficiencia y optimizar los tiempos de los profesionales que asisten a esas mesas de trabajo,

¿Cuál es el elemento fundamental? Y así lo exigió también el INVIA y así también lo exigimos nosotros. Que los insumos vengan con rigurosidad, vengan elaborados con juicio, vengan elaborados además ya de los errores aprendidos. ¿Cómo es posible que hasta hace menos de un mes todavía siguiéramos utilizando normas derogadas que ya habían sido sustituidas por la interventoría y por la misma entidad.

Que quede por favor mi intervención completa, porque se esta faltando a la verdad, ya que es todo lo contrario a lo que dijo el contratista, la posición de la interventoría siempre ha sido que las mesas de trabajo son fructíferas en tanto el contratista aporte insumos óptimos y de buena calidad.

A todos los profesionales que se encuentran en el presente comité les pido excusas para entrar en estas discusiones tan innecesarias.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	4 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

El Director de Interventoría. Hablando de recurrente, esto realmente parece que la posición del contratista, con todo respeto, en esta reunión no es conducir o sumarse para que las cosas salgan bien, sino para generar culpabilidades. Entonces, yo pienso que en esto debemos ser muy neutrales, muy objetivos, con el fin de que esto salga adelante. Dr. Miguel vamos a solicitar una reunión a alto nivel, ya que hacer reunión los jueves con el tema predial se volvió un desgaste, acusaciones, que yo ya llevo seis cartas, que yo lo hago todo perfecto, demoro solo tres días y los otros demoran ocho días. Entonces hagamos una reunión con las personas competentes desde la entidad ya que no se ha podido dar un concilio por medio de estas mesas.

El Director de obra. Totalmente de acuerdo, ingeniero Marco, aprovechemos que hoy tenemos visita del ingeniero José Lucio, para comentarle la situación y nos oriente sobre lo que debemos hacer para que el INVIAS nos evacúe los temas pendientes en la gestión predial. Yo entiendo toda la problemática y todo, pero pues básicamente debe haber algún tipo de solución para esto porque nos estamos quedando frenados en algunos temas y necesitamos ya en estos cinco meses que quedan de contrato pasar a otras instancias pues con cada uno de los insumos y poder adelantar lo más posible. Estoy de acuerdo con esa reunión en el sentido de buscar soluciones. Sé que hemos hecho los esfuerzos, pero llega un punto en que no podemos avanzar. Entonces, sí le pediría que promovamos esa reunión y estamos pendientes.

El Director de Interventoría. La Unidad ejecutora no puede actuar, sin embargo, se le comentará porque ellos son parte de todo esto. Todo está enmarcado en un programa de obra, me parece bien comentarle al Ingeniero Lucio, pero sí es importante Dr. Miguel que se tramite una reunión con las personas que considere que podamos dar solución a esto.

Doctor Oscar Gomez (Jurídico predial Contratista). De acuerdo con lo que se manifiesta, pienso que este tema hay que escalarlo a un nivel distinto, pero sin perder el enfoque predial, porque vemos que llegan instancias en las cuales el contratista quizás es la parte más flexible y más débil de la relación contractual, no puede hacer más nada. Independientemente de dejar trazabilidad y escribir, no puede hacer más nada. Es imposible continuar con una actuación que es del resorte necesariamente de la entidad. Entonces sería bueno que en esa reunión se toquen esos temas específicos, se toquen esos insumos específicos y se toquen esas actuaciones aún a la fecha pendientes por la entidad para que esta firma consorcial pueda iniciar todas las acciones encaminadas a que se surtan y se culminen estos expedientes. Ahora bien, esta firma consorcial ha venido reiterando en muchísimas oportunidades y en diversas oportunidades que los tiempos de revisión se acorten.

Esta firma consorcial Subsana en no menos de tres días las observaciones que manifiesta la interventoría e inclusive cuando ya el insumo está aprobado por la misma interventoría en la misma entidad. Entonces el tema es acortar esos tiempos. Si en tres días nos damos respuesta, pues en una semana puede salir el insumo. Entonces lo que queremos acá enfatizar es acortemos los tiempos de revisión y de aprobación.

por otro lado, ya para culminar, esta firma consorcial nuevamente muestra dos cosas importantes y relevantes. Disponibilidad y disposición para todas y cada una de las mesas de trabajo presenciales o cualquiera que sea su modalidad, siempre estará presente y dispuesta.

El Director de Interventoría. Listo Dr. Oscar, con respecto a eso yo he visto inclusive actuaciones del Dr. Miguel, Donde manda solicitudes por correo electrónico y el mismo día se resuelve el tema, yo creo que todos estamos sumando para que esto se haga, esto no es una competencia de nada, sino una suma de voluntades para sacar ese proyecto adelante.

Ahora, si hay alguna persona o un par de profesionales que en un momento dado necesitan más tiempo, es importante dar la reunión para hacer unos acuerdos y estar un poco más tranquilos todos en cuanto a responsabilidad, en cuanto al Estado y todo eso. Pero eso es parte de nuestro procedimiento. Para el efecto de hacer un checklist, mirar, hacer una fotografía a la fecha y mirar a ver cómo nos puede ayudar el INVIAS ya a instancias más altas y lograr evacuar todo esto a tiempo.

4- Gestión Ambiental. Profesional ambiental de Interventoría. Por parte del componente ambiental, el Contratista remitió a la Interventoría copia de la información presentada a la CVS en respuesta de los requerimientos referente a la evaluación del informe técnico del comportamiento hidráulico correspondiente al año dos por el Permiso de Ocupación de Cauce, quedando en espera de que la Corporación se pronuncie al respecto.

Con la Corporación se tiene pendiente el tema de la tasa retributiva. Sin embargo, el Contratista ha informado que el funcionario de la Corporación ya remitió al área jurídica el concepto técnico con el fin de que se expida el acto administrativo en el que se constate la reducción de la que el Contratista manifestó en una oportunidad anterior que de \$ 48 millones pasa a aproximadamente \$ 9 millones.

Siguiendo con las actividades que el Contratista ha venido realizando en el corredor vial. Se realizó el mantenimiento del año 3 en la plantación ubicada en el PR 5+250 costado derecho, plantación que corresponde a los 110 árboles por ocupación de cauce y una tala por emergencia. Así mismo, ha venido realizando el monitoreo y mantenimiento del último año de las epifitas que han sido reubicadas en el PR 14+100 costado derecho.





INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	5 de 11

FECHA 27/03/2025

(Día / Mes / Año)

Gracias a este tipo de labores que el Contratista ha venido realizando en estos sitios, se ha logrado observar que las especies han tenido un buen comportamiento, los árboles presentan un buen porte, y las epifitas se han logrado enraizar a los árboles en los que están hospedadas con índice de mortalidad nulo, en cumplimiento de lo que la corporación indicó en los permisos correspondientes.

Por otro lado, el Contratista ha venido realizando la empedradización de los taludes, en este caso, los ubicados en el PR 26+100 CI, PR 26+430 en ambos costados, PR 27+300 y PR 27+800, estos dos últimos del lado derecho, con la instalación de geomanto y la siembra del pasto Vetiver. El contratista ha mantenido la humectación de esta vegetación con el fin de generar el prendimiento adecuado, aunque en la región se está atravesando por una época muy seca y las lluvias que ha habido en la región son muy esporádicas, lo que hace que no se pueda mantener en firme la vegetación. Se ha venido realizando las labores de siembra con hoyos abonados en el acceso a la vereda Membrillal en el PR 45+700 costado izquierdo.



Dentro de las demás actividades de estabilización de los taludes, el Contratista inició la instalación de los pernos y la malla triple torsión en el talud del PR 4+580 al PR 4+592 del costado derecho, se está realizando la perforación de los pernos PR 4+604 al PR 4+624 del mismo costado, y se encuentra realizando pues también la marcación de los pernos PR 5+870 aproximadamente.



Profesional ambiental del contratista. Se estará iniciando la empedradización del terraplén en el Puente Regino del costado derecho en el sentido norte.

Por parte del Contratista se constata lo manifestado por la Interventoría en cuanto a la empedradización de los taludes. El día ayer se terminó con los taludes del acceso a la Vereda Membrillal, y hoy se realiza la siembra con semilla al voleo e instalación de manto sobre el Puente Regino hacia mayores, y el día de mañana se continuará del lado izquierdo.

Con respecto a la instalación del Pasto Vetiver, y dado que no se presentan lluvias, se ha suspendido su instalación, ya que se está realizando un riego de una área muy extensiva. Una vez inicien las primeras lluvias de la ola invernal, se reactivará el tema de instalación del Pasto. Con respecto a la reducción de la tasa de aprovechamiento forestal, se realizó acercamiento con el ingeniero encargado Carlos Villarreal, y ha manifestado que la CVS no cuenta con profesionales jurídicos. Sin embargo, posiblemente la próxima semana estaría saliendo ese concepto, ya que se definió la reducción en la tasa de aprovechamiento. Se estarán realizando los acercamientos correspondientes en compañía de la Interventoría, y de ser necesario, se escalará la solicitud con la Subdirección de Sostenibilidad.

5- Gestión Social. Profesional social de Interventoría. Para esta semana continuamos con el mismo número de PQR recibidas, 135, de las cuales las mismas 135 se encuentran cerradas. El contratista se encuentra elaborando el documento que va a pasar a la personería indicando el cierre formal de la PQR del K13+300 de la familia Payares.

PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO				
CONSOLIDADO PQRS				
RECIBIDAS EN EL PERIODO	CERRADAS EN EL PERIODO	TOTAL CERRADAS	ABIERTAS	TOTAL
0	0	135	0	135



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	6 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

En cuanto al proyecto de seguridad vial y participación comunitaria, se terminaron de entregar los 1.200 kits viales que se habían elaborado. Estos se repartieron, como les venía mostrando en los anteriores comités, en las Instituciones Educativas del área de influencia del proyecto. También se les repartieron a los hijos de los trabajadores, tanto del contratista como de la interventoría.

PROYECTO SEGURIDAD VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Se entregaron 1200 kits viales entre los estudiantes de primaria de las Instituciones Educativas del área de influencia del proyecto y los hijos de los trabajadores tanto del Contratista como de la Interventoría, los cuales incluían una cartilla de educación vial.

Bajo Limón



En cuanto a las obras con participación comunitaria, había quedado el compromiso de la institución de Jobal de realizar un mural y de realizar la dotación de esta aula que se construyó. Ya realizaron el mural y estamos pendientes de verificar la dotación del aula. Ya dijeron que se encontraban comprando las sillas y el escritorio y todo lo que tiene que ver con la dotación.

PROYECTO OBRAS CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA



24/



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	7 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

En cuanto a la infraestructura de predios, se realizó el acompañamiento a diferentes predios que se encontraban pendientes por realizarse cierres de actas de vecindad, ya fuese por cercado o porque estaba pendiente la adecuación de accesos.

Estas se visitaron conjuntamente, haciéndole el acompañamiento a la profesional del contratista. Se encontró el inconveniente de que en muchos predios no están los propietarios. Por lo tanto, se decidió que se va a hacer un documento donde se explique que existe esta dificultad y que por lo tanto se van a dar por cerradas.

GESTIÓN SOCIAL

Se realizó acompañamiento en recorrido a diferentes predios los cuales se encontraban pendientes por realizar el cierre de actas de vecindad, sin embargo, en esta actividad se ha encontrado la dificultad de no encontrar a los propietarios de los predios, por lo tanto, se procederán a cerrarse con oficio de la interventoría donde se certifique la dificultad existente



El lunes 31 de marzo de la presente anualidad el contratista tiene programado realizar a las 2:30pm en la vereda Buenos Aires la reunión del COPAC, que es el Comité de Participación Comunitaria conformado por los presidentes de la Junta de Acción Comunal de las veredas del área de influencia. Esta contará con la presencia de los profesionales de la interventoría y del contratista. También se realizará invitación a los miembros de la veeduría ciudadana.

Profesional social del contratista. Frente al tema de las actas de vecindad quiero aclarar que se ha presentado bastante dificultad y quizás se puede pensar que sea falta de planeación, pero pese a que se hace la programación de las salidas aquí la dificultad con la señal telefónica es muy grande, entonces no tiene una posibilidad siempre de poder ubicar a los propietarios y le toca a uno llegar al predio a ver si los encuentra y desafortunadamente no siempre es posible encontrarlos, eso nos ha generado bastante demora en el cierre de esas actas de vecindad, por eso nos va a tocar hacerlo de la manera que lo manifestó Arlenys y en los casos en los que se requiera de un apoyo mayor acudiremos a la inspección de policía o al personero municipal o a planeación municipal, y reportarle también los casos de las personas que se niegan a cerrar las actas de vecindad, porque hay personas que piden cosas que son absurdas realmente, a las que nosotros no nos comprometimos ni son un objeto de la intervención que se realizó, en esos casos tendremos que dejar constancia ante la oficina de planeación municipal y cerrar las actas con firma de la interventoría.

En cuanto al caso de la señora Liney Payares esperamos poder radicar hoy ante la personería municipal el expediente completo para dar cierre.

En cuanto a la reunión del COPAC, está establecida para el 31 de marzo, escuche a Arlenys que dijo que iban a citar a la veeduría y en la reunión que tuvimos con el INVIAS habíamos dicho que la reunión del COPAC era una y la reunión de la veeduría ciudadana era otra, ¿no? Porque la reunión con la veeduría le corresponde a la interventoría, no sé si será que van a invitar a todos los miembros de la veeduría, porque nosotros extendimos invitación solamente a los miembros del COPAC.

El Director de Interventoría. Nosotros en lo posible siempre invitamos a la veeduría, se llamara desde la interventoría para extenderle la invitación. Vemos con preocupación que algunos transeúntes están afectando insumos construidos como señales, drenes y grapas en los taludes, nos gustaría que en la reunión del COPAC se tocara este tema, para que nos colaboren con la comunidad.

Profesional social del contratista. Pues ingeniero, yo pensaría que se puede invitar a uno o dos representantes, no me parece conveniente invitar a toda la veeduría a un COPAC, para eso el proyecto tiene establecidos tres tipos de reuniones que son, reuniones de socialización del proyecto, que son la de inicio, la de avance, y la de finalización del contrato, que es abierta a toda la comunidad, inclúyase veeduría, inclúyase comité de participación, inclúyase toda la comunidad del área de influencia. Un comité de participación que tiene su finalidad determinada y una veeduría ciudadana que también tiene su finalidad determinada que está en cabeza de la interventoría. Lo que pasa ingeniero es que a veces cuando se juntan los dos grupos se genera un poco de malestar en las reuniones porque los veedores como bien se lo digo tienen una finalidad y ellos llegan a generar malestar.

Cada grupo tiene su finalidad y por eso se hacen de manera independiente o si no se harían socializaciones generales. De hecho el gestor del INVIAS nos aclaró la semana antepasada en las reuniones que tuvimos que sí, que se debían manejar de manera separada y para hacer la del comité de participación comunitaria no se requiere que haya presencia del INVIAS.

Profesional social de Interventoría. la invitación la vedaría se realizara por el grupo y acudirían los que se encuentren interesados, que son 3 o 4 miembros, no creo que asistan todos. Así cumplimos invitándolos, dado que esto no es ninguna reunión que sea de carácter privado.

6- Gestión SST. Profesional SST de la interventoría. Durante recorrido de obra los días 10, 11, 12, 16, 17, 18 y 27 de marzo de 2025, en inspecciones de campo, se logra evidenciar que:

•En el PR15+940 lado izquierdo, se evidencia tubo de dren horizontal aproximadamente 3.5 metros por fuera del talud donde fue instalado.





INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	8 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

En el PR25+730, se evidencia trabajo de excavaciones mayores a 2 metros de profundidad con desprendimiento de material de las paredes existentes. El área SST y técnica de interventoría les solicitaron al encargado de obra y auxiliar SST del contratista realizar la acción correctiva necesaria con el fin de proteger a los colaboradores en caso de una nueva pérdida de material. Dicha solicitud fue realizada en horas de la mañana. Con sorpresa, está interventoría observa que el contratista no tuvo en cuenta la solicitud de interventoría y sigue con el proceso de fundida de losa inferior de mejoramiento aun cuando se evidencia que el riesgo es más latente dado el paso de vehículos pesados tipo camión, sumándole el peso de la retroexcavadora que se encarga de arrojar la mezcla que viene del mixer. De igual manera, el colaborador Albert Castañeda, toma una actitud retadora realizando actos inseguros mientras realiza actividades de alto riesgo sin las medidas de protección requeridas para el desarrollo seguro de estas, aun, cuando existe la presencia de auxiliar SST del contratista, encargado de obra del contratista y personal SST de interventoría. Ver imágenes.





INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	9 de 11

FECHA 27/03/2025

(Día / Mes / Año)

En el PR5+874 lado derecho. El colaborador se encontraba aplicando un producto químico sin los elementos de protección personal requeridos(respirador y filtros), en una actividad de alto riesgo(trabajo en alturas). De igual manera expresó palabras irrespetuosas al personal de interventoría mientras se realizaba inspección de trabajo.



El Director de Interventoría. Se debe generar un segundo apremio en el documento que se elabore, queda en evidencia que ni siquiera el área SST del contratista ha sido capaz de controlar esta situación. Se recuerda que el área SST esta para prevención, mas no para corrección.

Profesional SST del contratista. En cuanto al colaborador tomamos las medidas disciplinarias, fue llamado a descargos por repetitivo acto inseguro, desde el área SST cumplimos realizando las charlas, gestión de permisos, capacitación y entrenamiento el personal. Es de conocimiento de todos que tratar con el comportamiento de las personas es algo complejo, pero estamos haciendo toda la investigación y tomando las medidas correctivas. Les voy a compartir pantalla de la gestión realizada durante la semana.





INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	10 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

SEÑALIZACION DE EXVACACIONES Y AREAS DE TRABAJO



SEÑALIZACION PMT Y CONTROLADOR ES DE TRAFICO



SEÑALIZACION PMT Y CONTROLADORES DE TRAFICO

En cuanto a lo comentado por el compañero se hizo solicitud de descargo por el no uso de los elementos de protección personal para la actividad, se va a llamar al encargado de la actividad y al ayudante para esclarecer los hechos. **El Director de Interventoría.** Se debe empoderar a los auxiliares SST para que estos puedan intervenir ante una situación de este tipo.

COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE

FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA 3/04/2025
(Día / Mes / Año)

NOTAS:

- Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
- Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
- Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE COMITÉ DE OBRA

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-1
VERSIÓN	1
PÁGINA	11 de 11

FECHA 27/03/2025
(Día / Mes / Año)

LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	CARGO	EMPRESA / ENTIDAD	FIRMA
Ellen Aicardy	Director Territorial	Instituto Nacional de Vías	
Marco Oliveros	Director de Interventoría	Consorcio Vial Norte	
María Ruiz	Auxiliar Interventoría	Consorcio Vial Norte	
Maryan Pérez	Auxiliar Interventoría	Consorcio Vial Norte	
Jesús Pataquiva	Profesional Ambiental	Consorcio Vial Norte	
Arlenys Assias	Profesional Social	Consorcio Vial Norte	
Paula Sanchez	Profesional Predial	Consorcio Vial Norte	
Miguel Hortua	Juridico predial	Consorcio Vial Norte	
Johan Barrera	Profesional SST	Consorcio Vial Norte	
John Jairo Torres	Director de Obra	Consorcio Isla 066 - 2020	
Oscar Gomez	Abogado Juridico Predial contratista	Consorcio Isla 066 - 2020	
Pablo Piedrahita	Profesional Predial	Consorcio Isla 066 - 2020	
Alberto Negrete	Profesional Ambiental	Consorcio Isla 066 - 2020	
Eukari Estrada	Profesional SST	Consorcio Isla 066 - 2020	
Rossi Rodríguez	Profesional Social	Consorcio Isla 066 - 2020	

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

• Acta de reunión

Durante el mes de marzo de 2025 se realizaron actas de reunión del componente técnico y predial.

Reunión #	Fecha	Componente
184	06-03-2025	Social
185	11-03-2025	Técnico
186	21-03-2025	Técnico
187	25-03-2025	Predial
188	27-03-2025	Técnico



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)

ACTA DE REUNIÓN No. 184
(La numeración será consecutiva)

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO ZONA NORTE DIRECCIÓN TERRITORIAL: CORDOBA

CONTRATO DE OBRA No. 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA 066-2020

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN

Realizar comité de la Gestión Social del proyecto

TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN

Presentación de la Gestión social a la fecha por la Residente Social del contratista
Seguimiento a las actividades sociales por medio de semaforo realizado por la Profesioanl social de la Interventoria



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	

FECHA	6/03/2025
	(Día / Mes / Año)

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

La reunión inicia a las 9:30, con la intervención del Gestor Social, quien informa que las revisiones de la pre-acta o cualquier otra revisión o reunión que requiera el proyecto deberán contar con la participación de la interventoría y el contratista. Seguidamente, la profesional del contratista solicita que, para la programación de estas reuniones, se tenga en cuenta la disponibilidad del tiempo, ya que en muchas ocasiones se encuentra realizando labores en campo y debe programarse con antelación para poder asistir a estas reuniones, tal como fue el caso del día martes cuando se revisó la pre-acta N° 45, reunión a la que no pudo asistir ya que se encontraba en otra actividad y fue citada a la reunión con poco tiempo de antelación.

El Gestor Social aclara que esta situación se presentó debido a la solicitud expresa de la profesional social de la interventoría para revisar la pre-acta N° 45, quien informó de la necesidad de darle celeridad a este tema. Propone que, para evitar que esta situación se vuelva a presentar, las profesionales de interventoría y contratista se pongan de acuerdo y propongan tres fechas al Gestor Social de INVIAS, quien escogerá la fecha que más se ajuste a sus obligaciones.

Posteriormente, se procede a darle la palabra a la profesional social del contratista, quien realiza la presentación del estado actual de la gestión social, la cual se anexa a esta acta. Respecto a la presentación, el Gestor Social pregunta a la profesional del contratista sobre la gestión adelantada respecto a la OPC que se encuentra pendiente por ejecutar. La profesional social del contratista responde que aún no se ha adelantado ninguna gestión correspondiente, ya que la nueva OPC se generó desde la versión 8 del PIS, considerando que en alguna oportunidad algunos miembros de la comunidad propusieron de manera informal un proyecto de construcción de unos baños en las playas de Moñitos sin embargo está se encuentra supeditada a ciertos ajustes que deben realizarse a algunos rubros en los diferentes programas del plan de inversión Versión N° 8, y de esta forma determinar si se pueden adicionar recursos a esta OPC, por esta razón a la fecha aún no se ha socializado esta OPC, ni se han solicitado las propuestas por parte de la comunidad, ya que en gran medida está también va a depender de la continuidad del proyecto y la ejecución de obras en el sector urbano de este municipio puesto que en el sector rural ya se ejecuto la OPC correspondiente.

Terminada la presentación realizada por la profesional social del contratista, la profesional social de interventoría presenta un semáforo de las actividades indicando el nivel de cumplimiento a la fecha. Se anexa archivo a esta acta.

Referente a lo planteado en el semáforo, la profesional social del contratista realiza las aclaraciones sobre los siguientes puntos:

- Instalación de Buzones Satélites: Estos se cancelaron debido a que no eran utilizados por la comunidad.
- Volantes informativos: La cantidad que se planteó inicialmente fue bastante mayor a lo que en realidad se ha requerido, pero siempre se ha utilizado estos según lo requerido en el proyecto.
- Reuniones con el Comité de Participación Ciudadana: Estas no se han podido realizar con la regularidad correspondiente, debido a que en la PAGA se contempla que se hicieran conjunta o articulada con la veeduría y, además, siempre que se ha planteado realizar esta reunión, la comunidad ha manifestado que requieren de la presencia de personal del INVIAS. Por lo tanto, esta actividad se ha tornado difícil de ejecutar.

Respecto a lo anterior, el Gestor Social del INVIAS dice que esta actividad debe realizarse independientemente de que no se cuente con la presencia del INVIAS, que esto no puede supeditarse a esta condición, que es importante que estas reuniones se realicen así sea contando con la presencia del COPACO, aunque no se encuentre la veeduría presente, ya que a la veeduría no se le puede presionar para reunirse con una frecuencia determinada, pero al COPACO sí. El Gestor Social de INVIAS sugiere que, en caso de ser necesario, se modifique el documento PAGA V7 en la parte donde indique que estas reuniones deben hacerse conjuntamente con la veeduría. La profesional social de la interventoría manifiesta que estará al pendiente de los ajustes que se requieran en cuanto a esta modificación.

Para concluir el comité, el Gestor Social informa que, en estos momentos, debido a la renuncia del subdirector de sostenibilidad, los trámites que requieren de firma se encuentran un poco retrasados, ya que la persona encargada aún no cuenta con firma digital para tal proceso y que incluso el concepto de No Objeción que se solicite a la subdirección de sostenibilidad de la preacta N° 45 presentará demoras debido a todo este cambio. Finalmente, el Gestor Social propone que se realicen comités cada 15 días o cada semana y media, quedando tentativamente la fecha del 18 de marzo para el próximo comité. Con esta anotación se da por terminado el comité.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	

FECHA 6/03/2025
(Día / Mes / Año)

COMPROMISOS PACTADOS

FECHA DE CUMPLIMIENTO
(Día / Mes / Año)

RESPONSABLES

Revisar el Documento PAGA y realizar las modificaciones que se requieran para la realización de las reuniones de COPACO

Realizar el proximo comité en fecha acordada con la interventoria

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN 18/03/2025
(Día / Mes / Año)

NOTAS:

- Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtir de manera previa el trámite interno correspondiente.
- Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	CARGO	EMPRESA / ENTIDAD	FIRMA
Carlos Andres Ossa	Gestor social	INVIAS	
Arlenys Assias Bernal	Profesional Social Interventoria	Consortio Vial Norte	
Rossi Rodriguez Barragan	Profesional Social Contratista	Consortio Isla 066-2020	

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA ACTA DE REUNIÓN	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	4-4

	FECHA 11/03/2025 (Día / Mes / Año)
--	--

(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)

ACTA DE REUNIÓN No. 185
(La numeración será consecutiva)

Unidad Ejecutora: GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 DIRECCIÓN Territorial: CORDOBA

CONTRATO DE OBRA No. 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

Contratista: CONSORCIO ISLA 066-2020

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:
 MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

CONTRATO DE Interventoría No. 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN
COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO

LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS
--

	COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día / Mes / Año)	RESPONSABLES
1	Divergencia - factor de compactación del terraplén. Respuesta Inviás para definir metodología de ensayo conjunto. Se cumplió	28/02/2025	Interventoría
2	Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Informe de Geotecnia en revisión de Especialista Estructural. No se cumplió	6/03/2025	Contratista
3	Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. Seguimiento	Seguimiento	Contratista -Interventoría
4	Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. Seguimiento		
5	Reunión con la Territorial para definir metas físicas. - Vigencia 2025. Se cumplió	25/02/2025	Contratista -Interventoría - INVIAS
6	Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. Especialistas en Geotecnia y Estructural. No se cumplió	6/03/2025	Contratista
7	Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39. No se cumplió.	28/02/2025	Contratista
8	Subsanar desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq. No se cumplió	28/02/2025	Contratista
9	Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). No se cumplió	3/03/2025	Contratista
10	Retomar actividades de señalización en Broqueles. No se cumplió	3/03/2025	Contratista
11	Esquema para manejo de aguas en el acceso del K45+700 izq. (Aval especialista de pavimentos). Se cumplió	22/02/2025	Contratista
12	Esquema quiebrapatas y presupuesto del canal para descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. Se cumplió	24/02/2025	Contratista
13	Revisar el origen de las grietas presentadas en el box-culvert PR34+658. Reunión conjunta de especialistas. Seguimiento	7/03/2025	Contratista - Interventoría.
14	APU de los predios baldíos. Seguimiento	Seguimiento	INVIAS
15	Reunión conjunta entre especialistas de geotecnia para revisión de distribución de la malla en los taludes. Se cumplió	25/02/2025	Contratista -Interventoría
16	Respuesta a nota técnica con la actualización durante la construcción y verificación del material de fundación en el box K25+730. Se cumplió	25/02/2025	Interventoría

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA ACTA DE REUNIÓN	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	4-4
		FECHA	11/03/2025 (Día / Mes / Año)
TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN			
1	Solicitud de grabación de comités técnico y de obra		
2	Muros de acompañamiento		
3	Factor de compactación terraplén. Valor final.		
4	Muros		
5	Check List para el cierre y entrega de obras		
6	Reunión entre especialistas		
7	Presupuesto 2025		
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
1	Se realizó reunión virtual conjunta entre la el INVIAS Territorial, Interventoría y Contratista en el mes de diciembre para revisión de la divergencia del factor de compactación del terraplén. La Interventoría presentó al INVIAS los oficios remitidos por el Contratista. El Inviás planteó realizar un ensayo en conjunto según los lineamientos vigentes y hacer el procedimiento detallado de común acuerdo. La Interventoría envió comunicado con radicado 49980-CE-3248 al Contratista con respecto a lo sugerido por la Entidad. El Contratista revisará documento.		
2	De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. En revisión del Especialista estructural el informe de Geotecnia para entregar a la Interventoría.		
3	El Contratista solicita se realice recorrido conjunto para revisar el comportamiento de las obras de drenaje del K8 al K14. La Interventoría manifiesta que está de acuerdo con el recorrido de cada obra y propone se realice ficha técnica y compare lo ejecutado con lo cobrado en actas por el Contratista, así mismo manifiesta que se deben realizar reparaciones de todas las afectaciones que se evidencien en el recorrido. Se está realizando recorrido conjunto.		
4	Se realizó reunión conjunta (Territorial-Interventoría-Contratista) para revisión de metas físicas vigencia 2025.		
5	El Contratista enviará a la Interventoría las memorias de cálculo para los muros de acompañamiento de las aletas del K45+700. El Contratista informa que de acuerdo con el informe de geotecnia, se recomienda hacer pilotes. Se enviará informe a la Interventoría para revisión.		
	El Contratista realizará actividades para subsanar desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq y K8+400 Der. La Interventoría sugiere se realice seguimiento en conjunto a estas reparaciones, por lo que el Contratista está de acuerdo con realizar este seguimiento semanal. La Interventoría solicita se revise la dilatación presentada en el terraplén del K26+020 Izq, por lo que el Contratista revisará y enviará propuesta a la Interventoría.		
6	 		
7	El Contratista consulta si se realiza la demolición de los puentes en abandono (K45+300 - K34+500). Se realizará revisión con los especialistas para determinar si es necesario hacer las demoliciones. Se hará levantamiento de los puentes existentes y del nuevo con el detalle del cauce para determinar si es suficiente la demolición de las losas superiores solamente o de las losas superiores y parcialmente de los estribos.		
8	La Interventoría manifiesta que queda señalización pendiente por instalar en el puente broqueles. El Contratista manifiesta que retomará actividades para culminar con las actividades de señalización. Pendiente por ejecutar los resaltos pompeyanos e instalación de tachas faltantes. La Interventoría le recuerda al Contratista que tenga en cuenta el documento enviado por el Ing Ellen, donde solicita que los resaltos se refuercen con pintura amarilla de acuerdo con la solicitud de la comunidad. El Contratista se encuentra revisando el tema para pintar y reevaluando la instalación de las tachas.		
9	El Contratista menciona que se debe realizar manejo de aguas y material a utilizar en el acceso K45+700 izq (Filtros, cunetas y afirmado con cal para mejorar el acceso a la vereda, dada la pendiente del 10%). El Contratista envió propuesta y presupuesto a la Interventoría. Se realizará balance ya que esta obra complementaria no quedó incluida en el presupuesto. La Interventoría respondió en su comunicado con radicado No. 308745 COMUNICADO 49980-CE-3298. El Contratista envió documento con el aval del Especialista de Pavimentos del Contratista solicitado por la Interventoría.		



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	4-4

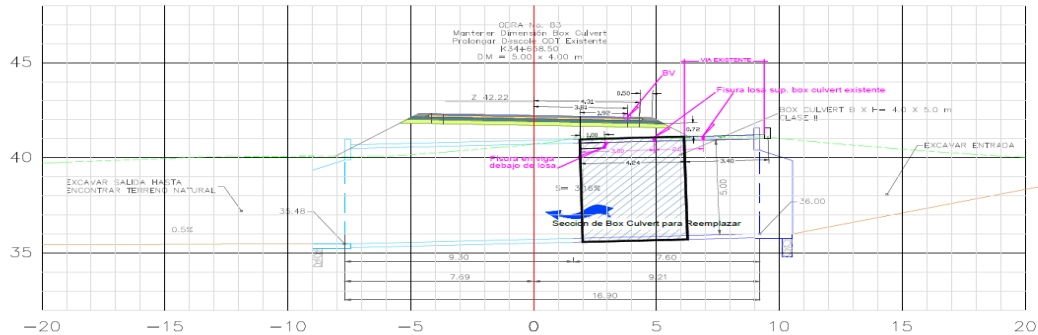
FECHA 11/03/2025
(Día / Mes / Año)

10

El Contratista solicita se revise el descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. El Contratista propone visita conjunta con el area social y técnica para revisar la viabilidad del descole y hacer acercamiento con el propietario del predio para revisar la petición de descole del box existente en ese sector para evitar represamiento de aguas en el predio. En visita el propietario solicita un quiebrapatas para permitir construir el descole de la alcantarilla y según planos a la comunidad se le indicó que se realizará el descole del box detrás de la EDS por el canal natural que debe ser construido según lo indicado en los planos de diseño aprobados. Se realizó visita conjunta, se revisará la viabilidad de realizar el descole planteado en el diseño y construir el guardaganado solicitado por el propietario de la finca donde descola la obra. El Contratista envió presupuesto y esquema del guardaganado y de la canalización del descole de la alcantarilla. La Interventoría solicitó memorias de calculo de los refuerzos del guardaganado.

11

La Interventoría presenta esquema de propuesta de alternativa de reparación con respecto a las fisuras presentadas en el box ubicado en el K34+650, en la cual proponen demoler la estructura y reconstruir la parte que recibe carga (sección anchurada 4.24m). Se revisará la propuesta presentada por la interventoría.



12

Respecto al tema del reajuste del APU de los predios baldíos, la Interventoría manifiesta que en reunión virtual con el INVIAS en el mes de diciembre-2024 se realizó presentación de la posición de la Interventoría y se hizo una trazabilidad de la misma, así mismo manifiesta que la divergencia está radicada desde septiembre del año 2024, a hoy han transcurrido casi seis meses y a la fecha no se ha tenido respuesta por parte de la Entidad, ni definición de qué se va a hacer. La Interventoría sugiere se realice reunión con el Ing Ellen para revisar el tema. El Contratista deja advertencia de que los pasivos prediales no se asumirán en caso de que se llegue a dar una situación, ya que el plazo se está venciendo. Se realizará reunión el 14/3/2025 a las 10:00 am en la territorial.

La Interventoría informa que se evidencia fisuras verticales en new Jersey del puente del PR 45+315 en ambos lados. El Contratista revisará alternativas para mitigación.

13



14

El Contratista consulta en que va el trámite de los precios no previstos de mallas y pernos. La Interventoría manifiesta que tiene observaciones en cuanto a las cotizaciones, se debe ajustar precios y cotizaciones, justificando los costos del combustible. El Contratista atenderá estas observaciones.

15



		INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA ACTA DE REUNIÓN		CÓDIGO MEPI-MN1-IN-14-FR-2		
				VERSIÓN 1		
				PÁGINA 4-4		
FECHA				11/03/2025 (Día / Mes / Año)		
16	La interventoria solicita al contratista que revise la Alc existente y obstruida ubicada en el K27+130 la cual no se encuentra en el inventario.					
17	El Contratista informa que le enviaron observaciones de la reprogramacion de inversión, en el cual la Interventoría solicita que se inicie con los datos obtenidos en la inversión acumulada hasta de Diciembre de 2024, lo cual indica que inevitablemente genera un reporte de atraso para el contratista dado que como es de conocimiento de la Interventoría, existen algunos rubros que no fueron ejecutados a la espera de las definiciones de intervención en los sectores de comportamiento atípico y sobre los cuales a la fecha no se tiene una decisión por parte de la entidad contratante. Así las cosas al tratarse de una causa no imputable al actuar del contratista no se acepta que se reprogramme de esta forma y se solicita como fue establecido en las mesas de trabajo desarrolladas con la Gerencia del proyecto en Invias por mutuo acuerdo. La Interventoría manifiesta que tiene entendido que el Contratista tenia para hacer inversión de mil millones pero no fue ejecutada y se dejó una cantidad de dinero de reserva, el cual no se invirtió en el 2024. La Ing Giovanna Espinel aclara que está esperando que la Entidad y la Interventoría definan las obras que se van a ejecutar. La Ing Giovanna Espinel reitera que el proyecto tiene una falla que no es imputable al Contratista y ya fueron enviados todos los documentos que soportan y demuestran que la causa es por un comportamiento atípico o especial de algunos sectores del corredor y por ello le solicita a la Interventoría que les envíe documentos soportados que le demuestren al Contratista que está equivocado. El Contratista continua en espera de la carta acordada en la reunión con el INVIAS en la cual la Interventoría debía presentar sus observaciones respecto de las alternativas proyectadas para intervención de los sectores atípicos según fue acordado con el Gerente de proyectos del INVIAS para poder avanzar ya que según expresamente le manifestó no acepta que la Interventoría continúe indicando que no emite concepto sobre estas alternativas porque considera que no está definida la causa de la falla. La Interventoría manifiesta que a la fecha no ha recibido información con la causa de lo que está ocurriendo con las losas de pavimento MR, si no teorías y programas de mitigación, por lo que aclara que lo que se ha solicitado es un programa de reparación. El Contratista reitera que la Interventoría manifieste lo dicho mediante una comunicación y se lo remita al INVIAS, en la ultima reunión con el INVIAS quedó como compromiso que la Interventoría revisaría la información enviada por el Contratista y dejarían por escrito que es lo que les hace falta de las alternativas de reparaciones de MR y que el Ing Luis Jaime Pérez fue muy claro con la Interventoría en indicar que si consideran que no está el diseño y las memorias de cálculo, deben pasarlo por escrito y solicita respecto a la determinación de la causa que si la Interventoría no está de acuerdo con lo planteado por el contratista dejen este punto para ser tratado en otras mesas de trabajo, pero que se requiere avanzar con las obras. El Contratista solicita por parte del INVIAS o de la Interventoría la respuesta de la alternativa presentada (6.2), la cual incluye los rellenos. En la reunión con el INVIAS el Contratista aclaró que solicitó se revisara el reemplazo de material existente o relleno porque la estructura de pavimento es la misma que está aprobada por la Interventoría de los estudios y diseños y reitera que mientras no se informe que obras ejecutar no hay forma que se intervenga las estructuras de pavimentos actuales lo que aumenta los valores de atraso en la inversión sin que el contratista pueda hacer algo al respecto, por ello insiste en la urgente respuesta de la Interventoría. La Ing Giovanna Espinel pregunta cuando se realizará la próxima reunión con el INVIAS para tratar el tema de las estructuras de pavimento que se han deteriorado por estar en sectores de comportamiento atípico o especial, ya que no han recibido citación para esta, por lo que la Interventoría manifiesta que los consorciados de la Interventoría se comunicarán.					
17.1	La Interventoría informa que ha manifestado en las respuestas emitidas que solicita el alcance técnico, por lo que el Contratista aclara que ha presentado cálculos, modelaciones, memorias, todo lo técnicamente viable para demostrar lo que se requiere para los ajustes a efectuar en la estructura de pavimento de los sectores de las losas deterioradas y que la Interventoría está errada cuando menciona que no hay soporte técnico al momento de presentar las alternativas para estas intervenciones. El Contratista solicita a la Interventoría les informen que les hace falta de acuerdo al documento enviado de las alternativas de intervención, ya que no hay un oficio donde estén informado lo faltante antes mencionado. La Interventoría manifiesta han dado respuesta a las propuestas presentadas por el Contratista, donde se anexó el concepto de sus especialistas y que de acuerdo con la información de la ultima reunión con el INVIAS, los consorciados evaluarán lo presentado por el Contratista, si hay cambios o ajustes, lo definirán en su momento y lo presentarán al INVIAS. El Contratista está a la espera de que los consorciados indiquen que actividades aprueban para desarrollar las obras. La Ing Giovanna Espinel menciona que es muy importante tener en cuenta que para el Contratista es claro que hay dos opciones, o se construye una estructura que tenga unos rellenos suficientes para soportar no solo la expansión si no la contracción de los sectores con comportamiento especial en el corredor que es la alternativa que está solicitando ejecutar o si la entidad y la Interventoría insisten en considerar que se trata de un daño por errores en el proceso constructivo se efectuaría todas las advertencias jurídicas y salvedades respecto a que el contratista no se hace responsable por cualquier daño que se vuelva a producir en las mismas y se demolería y se reemplazaría las losas fisuradas de pavimento por otras losas nuevas. El Contratista reitera que hace el cambio de las losas pero insiste que dado que está demostrado que la causa de la falla no es lo que argumenta la Interventoría deja un precedente de que el Contratista no se hace responsable si se vuelve a dañar. La Interventoría confirmará si se realiza la reunión ya que hay un compromiso de entregar una evaluación técnica con las propuestas enviadas por el Contratista, el Director de Interventoría informará a los consorciados de la Interventoría para efectos de entregar en una mesa de trabajo la respuesta que generarán sus Especialistas.					
18	El Contratista informa que se están presentando fisuras en el tramo del K19 al K22, específicamente en los tramos donde no se realizó la estabilización con cal. El Contratista solicita que se evalúe técnicamente la justificación del por que no se cumplió con los EYD en este tramo, ya que tanto el Contratista como la Interventoría tienen la obligación de cumplir con los EYD.					



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	4-4

FECHA 11/03/2025
(Día / Mes / Año)

COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día / Mes / Año)	RESPONSABLES
1 Divergencia - factor de compactación del terraplén. Respuesta Invias para definir metodología de ensayo conjunto.	21/03/2025	Invias
2 Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Se enviará Informe de Geotecnia, pendiente el informe Estructural.	21/03/2025	Contratista
3 Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto.	Seguimiento	Contratista -Interventoría
4 Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas.		
5 Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. Especialistas en Geotecnia y Estructural. Se enviará el informe de Geotecnia, pendiente el informe Estructural.	28/03/2025	Contratista
6 Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39.	21/03/2025	Contratista
7 Subsanan desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq. - K8+400 Der. - Dilatación terraplén K26+020 Izq.	25/03/2025	Contratista
8 Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500).	28/03/2025	Contratista
9 Retomar actividades de señalización en Broqueles.	28/03/2025	Contratista
10 Memorias de cálculo refuerzo quiebrapatas K34+512 margen izq.	28/03/2025	Contratista
11 Alternativa de reparación en el box-culvert PR34+658.	28/03/2025	Contratista
12 APU de los predios baldíos. (Reunión conjunta en la territorial)	Seguimiento	INVIAS - Interventoría - Contratista
13 Reparación de fisuras verticales en new Jersey del puente del PR 45+315.	28/03/2025	Contratista
14 Revisión Alc existente y obstruida ubicada en el K27+130	21/03/2025	Contratista -Interventoría

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN 21/03/2025
(Día / Mes / Año)

NOTAS:

- Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.
- Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	CARGO	EMPRESA / Entidad	FIRMA
ELLEN OBEIMAR AICARDY	DIRECTOR TERRITORIAL (E)	INVIAS	
MARCO AURELIO OLIVEROS	RESIDENTE DE Interventoría	CONSORCIO VIAL NORTE	
AMAURY GUZMAN	DIRECTOR DE Interventoría	CONSORCIO VIAL NORTE	
JOHN JAIRO TORRES ORTEGA	DIRECTOR DE OBRA	CONSORCIO ISLA 066-2020	
GIOVANNA ESPINEL	COORDINADORA CONTRACTUAL	CONSORCIO ISLA 066-2020	
KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ	INGENIERA AUXILIAR	CONSORCIO ISLA 066-2020	

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA ACTA DE REUNIÓN	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	4-4

FECHA

21/03/2025
(Día / Mes / Año)

(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)

ACTA DE REUNIÓN No.

186
(La numeración será consecutiva)

Unidad Ejecutora:

GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4

DIRECCIÓN Territorial:

CORDOBA

CONTRATO DE OBRA No.

923-2021
(Indicar número de contrato y año)

Contratista:

CONSORCIO ISLA 066-2020

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

CONTRATO DE Interventoría No.

1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR:

CONSORCIO VIAL NORTE

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN		
COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO		

LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS		
COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día / Mes / Año)	RESPONSABLES
1 Divergencia - factor de compactación del terraplén. Respuesta Invias para definir metodología de ensayo conjunto. Se cumplió	21/03/2025	Invias
2 Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Se enviará Informe de Geotecnia, pendiente el informe Estructural. Se cumplió	21/03/2025	Contratista
3 Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. Seguimiento	Seguimiento	Contratista -Interventoría
4 Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. Seguimiento		
5 Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. Especialistas en Geotecnia y Estructural. Se enviará el informe de Geotecnia, pendiente el informe Estructural. Se cumplió	28/03/2025	Contratista
6 Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39. No se cumplió	21/03/2025	Contratista
7 Subsanan desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq. - K8+400 Der. - Dilatación terraplén K26+020 Izq. Seguimiento	25/03/2025	Contratista
8 Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). Seguimiento	28/03/2025	Contratista
9 Retomar actividades de señalización en Broqueles. Se cumplió	28/03/2025	Contratista
10 Memorias de cálculo refuerzo quiebrapatas K34+512 margen izq. Seguimiento	28/03/2025	Contratista
11 Alternativa de reparación en el box-culvert PR34+658. Seguimiento	28/03/2025	Contratista
12 APU de los predios baldíos. (Reunión conjunta en la territorial). Se cumplió	Seguimiento	INVIAS - Interventoría - Contratista
13 Reparación de fisuras verticales en new Jersey del puente del PR 45+315. Seguimiento	28/03/2025	Contratista
14 Revisión Alc existente y obstruida ubicada en el K27+130. Seguimiento	Seguimiento	Contratista -Interventoría

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA ACTA DE REUNIÓN	CÓDIGO MEPI-MN1-IN-14-FR-2 VERSIÓN 1 PÁGINA 4-4
		FECHA 21/03/2025 (Día / Mes / Año)
TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN		
1	Solicitud de grabación de comités técnico y de obra	
2	Muros de acompañamiento	
3	Factor de compactación terraplén. Valor final.	
4	Muros	
5	Check List para el cierre y entrega de obras	
6	Reunión entre especialistas	
7	Presupuesto 2025	
DESARROLLO DE LA REUNIÓN		
1	Se realizó reunión virtual conjunta entre la el INVIAS Territorial, Interventoría y Contratista en el mes de diciembre para revisión de la divergencia del factor de compactación del terraplén. La Interventoría presentó al INVIAS los oficios remitidos por el Contratista. El Invias planteó realizar un ensayo en conjunto según los lineamientos vigentes y hacer el procedimiento detallado de común acuerdo. La Interventoría envió comunicado con radicado 49980-CE-3248 al Contratista con respecto a lo sugerido por la Entidad. El Contratista revisó el documento y emitió respuesta con radicado 41829. El invias envió oficio a la Interventoría solicitando información con respecto al tema, por lo que esta interventoría manifiesta que se encuentra en el area de jurídica y emitirá respuesta el 26/3/2025.	
2	De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. El informe de geotecnia se encuentra en revisión por parte de la Interventoría. Pendiente enviar informe estructural por parte del contratista.	
3	El Contratista solicita se realice recorrido conjunto para revisar el comportamiento de las obras de drenaje del K8 al K14. La Interventoría manifiesta que está de acuerdo con el recorrido de cada obra y propone se realice ficha técnica y compare lo ejecutado con lo cobrado en actas por el Contratista, así mismo manifiesta que se deben realizar reparaciones de todas las afectaciones que se evidencien en el recorrido. Se está realizando recorrido conjunto. Está pendiente instalar el techo del paradero de Buenos Aires. El contratista manifiesta que se instalará en el mes de marzo	
4	El Contratista enviará a la Interventoría las memorias de cálculo para los muros de acompañamiento de las aletas del K45+700. El Contratista informa que de acuerdo con el informe de geotecnia, se recomienda hacer pilotes. El informe de geotecnia se encuentra en revisión por parte de la Interventoría. Pendiente enviar informe estructural por parte del contratista.	
5	El Contratista realizará actividades para subsanar desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq y K8+400 Der. La Interventoría sugiere se realice seguimiento en conjunto a estas reparaciones, por lo que el Contratista está de acuerdo con realizar este seguimiento semanal. La Interventoría solicita se revise la dilatación presentada en el terraplén del K26+020 Izq, por lo que el Contratista revisará y enviará propuesta a la Interventoría. La interventoría solicita al contratista un oficio donde manifiesten que no es imputable al contratista con soportes de geotecnia, por lo que el contratista manifiesta que estas afectaciones no son por malos procesos constructivos. El contratista enviará propuesta de intervención en el K26+020 y K8+400. La interventoría solicita se realice mitigación para evitar la filtración del agua y se realice seguimiento en estos puntos, con el fin de determinar si se requieren algún tipo de obra de contención. 	
6	El Contratista consulta si se realiza la demolición de los puentes en abandono (K45+300 - K34+500). Se realizará revisión con los especialistas para determinar si es necesario hacer las demoliciones. Se hará levantamiento de los puentes existentes y del nuevo con el detalle del cauce para determinar si es suficiente la demolición de las losas superiores solamente o de las losas superiores y parcialmente de los estribos.	
7	El Contratista manifiesta que retomó actividades para culminar con las actividades de señalización en Broqueles. La Interventoría le recuerda al Contratista que tenga en cuenta el documento enviado por el Ing Ellen, donde solicita que los resaltos se refuercen con pintura amarilla de acuerdo con la solicitud de la comunidad. La interventoría envió comunicado con radicado 49980-CE-3285 solicitando mantenimiento de los resaltos construidos. El contratista se encuentra instalando tachas en los resaltos de acuerdo con lo solicitado por la interventoría. 	



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	4-4

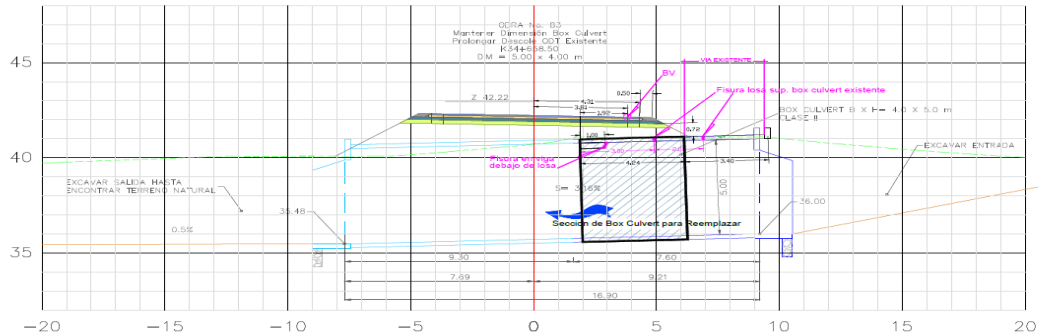
FECHA 21/03/2025
(Día / Mes / Año)

8

El Contratista solicita se revise el descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. El Contratista propone visita conjunta con el area social y técnica para revisar la viabilidad del descole y hacer acercamiento con el propietario del predio para revisar la petición de descole del box existente en ese sector para evitar represamiento de aguas en el predio. En visita el propietario solicita un quiebrapatas para permitir construir el descole de la alcantarilla y según planos a la comunidad se le indicó que se realizará el descole del box detrás de la EDS por el canal natural que debe ser construido según lo indicado en los planos de diseño aprobados. Se realizó visita conjunta, se revisará la viabilidad de realizar el descole planteado en el diseño y construir el guardaganado solicitado por el propietario de la finca donde descola la obra. El Contratista envió presupuesto y esquema del guardaganado y de la canalización del descole de la alcantarilla. La Interventoría solicitó memorias de calculo de los refuerzos del guardaganado. Se revisará el precio en conjunto.

9

La Interventoría presenta esquema de propuesta de alternativa de reparación con respecto a las fisuras presentadas en el box ubicado en el K34+650, en la cual proponen demoler la estructura y reconstruir la parte que recibe carga (sección anchurada 4.24m). Se revisará la propuesta presentada por la interventoria.



10

Respecto al tema del reajuste del APU de los predios baldíos, la Interventoría manifiesta que en reunión virtual con el INVIAS en el mes de diciembre-2024 se realizó presentación de la posición de la Interventoría y se hizo una trazabilidad de la misma, así mismo manifiesta que la divergencia está radicada desde septiembre del año 2024, a hoy han transcurrido casi seis meses y a la fecha no se ha tenido respuesta por parte de la Entidad, ni definición de qué se va a hacer. La Interventoría sugiere se realice reunión con el Ing Ellen para revisar el tema. El Contratista deja advertencia de que los pasivos prediales no se asumirán en caso de que se llegue a dar una situación, ya que el plazo se está venciendo. La interventoria manifiesta que se realizó reunión en la cual el contratista no asistió. La interventoria manifiesta que la intencion de la reunión era revisar el tema y llegar a un acuerdo en conjunto. El contratista manifiesta que recibió respuesta por parte de la Interventoria sobre el silencio administrativo positivo y aclara que no está de acuerdo con el planteamiento de la Interventoria en el cual indica que reenvia la divergencia a la Entidad para que reinicie el plazo que tiene la misma para dar respuesta. El contratista solicita respuesta por parte de la entidad ya que no se tiene un APU definido y mientras esté tema no se pacte no se pueden adelantar algunas actividades lo cual puede ocasionar que no se alcance a terminar toda la gestión en el plazo del contrato

11

La Interventoría informa que se evidencia fisuras verticales en new Jersey del puente del PR 45+315 en ambos lados. El Contratista revisará alternativas para mitigación. El contratista realizó visita y se encuentra en revisión del producto a utilizar para estas reparaciones.



12

Se revisó Alc existente y obstruida ubicada en el K27+130 la cual no se encuentra en el inventario. Se acuerda en conjunto, demoler la alcantarilla.

13

La interventoria solicita se revise las fisuras presentadas en la aleta del muro de acompañamiento del K34+500, contar con el concepto del especialista de estructura de la situación presentada para así implementar las medidas correctivas adecuadas.

14

La interventoria manifiesta que en el K8+800 se encuentra un box que se retiró y se dejó a un costado de la via, a la fecha no se ha demolido. La interventoria enviará oficio solicitando el traslado de este ya que está generando peligro.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	4-4

FECHA 21/03/2025
(Día / Mes / Año)

La interventoría manifiesta que recibió comunicado con radicado 41972, con la propuesta para la adecuación de la rampa de acceso para Institución Educativa Morrocoy en el K17+000 Margen Derecha. De acuerdo con lo mencionado en el comunicado enviado por el contratista, esta solución busca generar un acceso en concreto reforzado que no se deteriore con la escorrentía de aguas lluvias que viene desde la parte interna del predio, ya que se ha evidenciado la erosión del material conformado y la sedimentación en las cunetas viales, generando retención y empozamientos de agua a borde de vía. La propuesta del contratista la construcción de una losa reforzada tipo vehicular con concreto tipo MR40 y parrilla doble de acero corrugado y se debe realizar un mejoramiento de subrasante con 0,20m de subbase granular. La interventoría indica que se realice lo propuesto por el contratista.



15

COMPROMISOS PACTADOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día / Mes / Año)	RESPONSABLES
1 Divergencia - factor de compactación del terraplén.	26/03/2025	Interventoría
2 Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Pendiente el informe Estructural.	31/03/2025	Contratista
3 Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto.	Seguimiento	Contratista -Interventoría
4 Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas.		
5 Techo paradero de Buenos Aires.	31/03/2025	Contratista
6 Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. Especialistas en Geotecnia y Estructural. Pendiente el informe Estructural.	28/03/2025	Contratista
7 Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39.	27/03/2025	Contratista
8 Subsanan desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq. - K8+400 Der. - Dilatación terraplén K26+020 Izq.	31/03/2025	Contratista
9 Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500).	28/03/2025	Contratista
10 Memorias de cálculo refuerzo guardaguanado K34+512 margen izq.	28/03/2025	Contratista
11 Alternativa de reparación en el box-culvert PR34+658.	28/03/2025	Contratista
12 APU de los predios baldíos.	Seguimiento	Invias
13 Reparación de fisuras verticales en new Jersey del puente del PR 45+315.	31/03/2025	Contratista
14 Demolición Alc existente y obstruida ubicada en el K27+130.	Seguimiento	Contratista
15 Revisión de las fisuras presentadas en la aleta del muro de acompañamiento del K34+500.	31/03/2025	Contratista

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN 27/03/2025
(Día / Mes / Año)



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

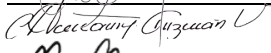
CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	4-4

FECHA 21/03/2025
(Día / Mes / Año)

NOTAS:

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtir de manera previa el trámite interno correspondiente.
2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	CARGO	EMPRESA / Entidad	FIRMA
MARCO AURELIO OLIVEROS	RESIDENTE DE Interventoría	CONSORCIO VIAL NORTE	
AMAURY GUZMAN	DIRECTOR DE Interventoría	CONSORCIO VIAL NORTE	
JOHN JAIRO TORRES ORTEGA	DIRECTOR DE OBRA	CONSORCIO ISLA 066-2020	
GIOVANNA ESPINEL	COORDINADORA CONTRACTUAL	CONSORCIO ISLA 066-2020	
KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ	INGENIERA AUXILIAR	CONSORCIO ISLA 066-2020	

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO

MEPI-MN1-IN-14-FR-2

VERSIÓN

1

PÁGINA

FECHA

25/03/25

(Día / Mes / Año)

(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)

ACTA DE REUNIÓN No. 187.....
(La numeración será consecutiva)

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO ZONA NORTE.....

DIRECCIÓN TERRITORIAL: CORDOBA.....

CONTRATO DE OBRA No. 923-2021.....
(Indicar número de contrato y año)

CONTRATISTA: CONSORCIO ISLA 066-2020.....

OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1050-2021.....
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR: CONSORCIO VIAL NORTE.....

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN

Revisión y Aprobación de insumos jurídicos relacionados con la gestión predial del proyecto

TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN

Insumos radicados por el contratista ante la interventoría, algunos son nuevos y otros que habiendo sido devueltos por errores de fondo, fueron radicado nuevamente a la Interventoría.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-14-FR-2
VERSIÓN	1
PÁGINA	

FECHA	25/03/25
	(Día / Mes / Año)

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

A las 9:55 a.m se da inicio a la mesa de trabajo predial con la presentación de cada uno de los participantes, los cuales se relacionan al final de presente acta, se presentan los puntos a tratar:

—PRIMER PUNTO

Insumos para revisar luego de haber sido validados por la Interventoría.

003-I-T3-MSM - Oficio de inscripción de oferta. Rad del contratista 41115. Queda **aprobado**; y por parte del Invias queda para firma, bajo el número provisional: 4349967500. Con el fin de validar la información, se solicitó al contratista por correo electrónico actualizar el folio.

012-D-T3-MSM - Oficio de inscripción de oferta. Rad del contratista 41478. Se ajustó por la interventoría el nombre de la vereda, pues no era Montería, sino Marrulú. Queda **aprobado**; y por parte del Invias queda montado en el sistema y para firma, bajo el número provisional: 7284871020. Con el fin de validar la información, se solicitó al contratista por correo electrónico actualizar el folio.

005-D-T6-MSM - Oficio de inscripción de oferta. Rad del contratista 41623. Queda **aprobado**; y por parte del Invias queda montado en el sistema y para firma, bajo el número provisional: 7714949233. Con el fin de validar la información, se solicitó al contratista por correo electrónico actualizar el folio y constancia de notificación.

002-D-T10-MSM - Constancia de ejecutoria. Rad contratista 41662. Este insumo había sido devuelto por cuanto no cumplía con los plazos de publicación establecidos en la norma. Queda **aprobado**.

—SEGUNDO PUNTO

Se pasa ahora al siguiente punto, que es la verificación y validación de insumos radicados en la entidad.

003-I-T6-MSM - esta Oferta de compra fue tramitada y aprobada por la interventoría en mesa de trabajo presencial del **28 de enero de 2025**, por lo que el doctor Jiuver, gestionará lo pertinente ante el doctor Jaime Cuervo, quien fue el responsable de este trámite en dicha mesa de trabajo presencial. No obstante, la interventoría remite correo electrónico en la fecha, dirigido al doctor Jaime Cuervo para preguntar por el estado del insumo. Al respecto, vía correo el Dr. Cuervo indicó que *"Buenas tardes doctor, en este momento me encuentro de licencia, sugiera hablar con el gestor, para ver la posibilidad de completar el trámite."* Esta Rta se trasladó al Dr. Jiuver, en la misma fecha a fin de poder gestionar y tramitar lo pertinente.

—TERCER PUNTO

011-D-T10 MSM: NO se aprueba Rad contratista 41305. La interventoría intenta comunicación telefónica y vía whatsapp con el ing Pablo Piedrahita técnico predial del contratista para aclarar en tiempo real el número catastral que se incluye en la oferta y evitar la remisión de oficio y devoluciones, por cuanto la cédula catastral difiere del que está en la ficha predial. Teniendo en cuenta que no obtuvimos respuesta ni devolución de la llamada o los mensajes, con lo que no se evidencia la disponibilidad ni disposición, la Interventoría remite en tiempo real correo electrónico al director de obra, a María Sandy y al ing Pablo para que se resuelva este aspecto técnico. La idea es corroborar esta información, para evacuar en la presente mesa de trabajo. Se deja constancia que al término de la presente mesa de trabajo presencial no obtuvimos ninguna respuesta, por lo que la Interventoría y el INVIAS se ven obligados a devolver el insumo por esta inconsistencia o error de fondo en la identificación catastral del bien objeto de gestión predial.

COMPROMISOS PACTADOS

FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día / Mes / Año)

RESPONSABLES

.....		
.....		

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN

.....
(Día / Mes / Año)

NOTAS:

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por sí solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtir de manera previa el trámite interno correspondiente.
2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
ACTA DE REUNIÓN

CÓDIGO

MEPI-MN1-IN-14-FR-2

VERSIÓN

1

PÁGINA

FECHA

25/03/25

(Día / Mes / Año)

LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE

CARGO

EMPRESA / ENTIDAD

FIRMA

Juven Santiago Bonilla

Juridico Predial

Instituto Nacional de Vias

Miguel Hortua

Juridico Predial

Consortio Vial Norte

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.

Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

5. INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA

5.1. Información General del Contrato

Proceso de selección N°: CMA-DT-191-2020

ID SECOP: CO1.PCCNTR.2427741

Contrato de obra N°: 1050 DE 2021.

Fecha de suscripción: 21 de mayo de 2021

Objeto: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA “VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030”. MÓDULO 3

Contratista: CONSORCIO VIAL NORTE con NIT.901.480.712-2 (INTEGRADO POR GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S CON NIT. 860.034.335-9 CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 40%, JOYCO S.A.S. CON NIT. 860.067.561-9, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30% Y R & Q INGENIERIA COLOMBIA S.A. CON NIT. 900.508.277-1, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30%)

Valor inicial: \$ 11.999.988.099,00. (IVA incluido 19%)

Adiciones: N/A

Valor Acumulado del contrato: \$ 11.999.988.099,00. (IVA incluido 19%)

Modificaciones: N/A

Suspensiones: N/A

Plazo de ejecución: 50.2 meses

Orden de iniciación: 23 de junio de 2021

Fecha de terminación: 31 de agosto de 2025

Domicilio contractual: Transversal 23 No. 97-74 Of. 707, Bogotá

Número de teléfono: PBX 1 432 28 80

5.2. Descripción de las Actividades Realizadas por el Interventor

Durante el periodo correspondiente del presente informe comprendido entre el 01 de marzo al 31 de marzo de 2025 la interventoría realizó las siguientes actividades:

- ✓ Se revisaron los ensayos de laboratorio correspondiente al mes de marzo de 2025, realizado a los materiales de terraplén, afirmado, concreto MR40, concreto de 14mpa, 21mpa, 28mpa.
- ✓ Solución de diferentes interrogantes planteados por el personal contratista.
- ✓ Registro fotográfico y videos; se hace un seguimiento diario mediante fotografías de las actividades realizadas.
- ✓ La interventoría diligencia la bitácora de obra en donde se hace registro diariamente, consignando actividades realizadas, observaciones, recomendaciones y solicitudes pedidas al contratista de obra durante el mes de marzo de 2025.
- ✓ Se realiza reunión de comité de obra No.151 y 152, en compañía de profesionales del INVIAS, personal del contratista e interventoría, para el seguimiento y control de actividades que se adelantan en la ejecución del contrato.
- ✓ Se realiza reunión desde el componente técnico y predial donde se levantan las actas 184, 185, 186, 187 y 188 donde se cuenta con el acompañamiento de Contratista, Interventoría y INVIAS.
- ✓ Se hace revisión y elaboración de la preacta de obra #46 correspondiente al mes de marzo de 2025.
- ✓ Revisión del acta de recibo parcial de obra # 46 del mes de marzo de 2025, junto con los demás documentos necesarios para la radicación de la cuenta ante el INVIAS.
- ✓ Seguimiento y control de las actividades de los ítems no previstos correspondiente al acta de fijación #1, acta de fijación #2, acta de fijación #3 y acta de fijación #4.
- ✓ Seguimiento a las actividades correspondiente del área socio-ambiental, predial y sostenibilidad.

5.3. Informe especialistas y profesionales

Se relacionan los siguientes informes elaborados por especialista y profesionales de interventoría:

ESPECIALISTAS:

- ✓ Alba Rocío Arias Melo. Especialista en geotecnia.
- ✓ Giovanni Antonio Arango Ruiz. Especialista en pavimentos.
- ✓ Marlen Gutiérrez Ortegón. Especialista en sostenibilidad.
- ✓ Juan Andrés Galarza Guzmán. Especialista en hidráulica e hidrología.
- ✓ Efrain Andres Serrano Plata. Especialista en diseño geométrico.
- ✓ Diego Dueñas Puentes. Especialista en estructuras.

PROFESIONALES:

- ✓ Marco Aurelio Oliveros García. Director de interventoría.
- ✓ Amaury Javier Guzmán Vidal. Ing. Residente.
- ✓ María Daniela Ruíz Sotelo. Auxiliar de Interventoría.



INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA N° 46

Contrato número 1050 de 2021. Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía - Moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030". módulo 3

- ✓ Maryan Catheryne Pérez Rojas. Auxiliar de Interventoría.
- ✓ Arlenys Assias Bernal. Profesional Social.
- ✓ Jesús Pataquiva Pinto. Profesional Ambiental.
- ✓ Paula Sánchez. Profesional Predia
- ✓ Alvaro Díaz Pita. Profesional De Aseguramiento O Gestión De La Calidad
- ✓ Eliana Sandoval bayona. Profesional valuatorio.
- ✓ Miguel Hortua. Abogado.

Bogotá, marzo 03 10 de 2025

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:

Marco Aurelio Oliveros G.

Director de Interventoría

CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. **Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.º 1050-2021:**
“Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030”.
2. **Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N.º 923 – 2021:**
Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030” Módulo 3.
3. Asunto: Revisión comunicado 49980-CE-3257 cuyo asunto se referencia como “RADICADO 40998 - MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO PUENTE REGINO K34+500. ENTREGA DE NOTA TÉCNICA PARA FUNDACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DEL PUENTE REGINO.”

Cordial Saludo,

DOCUMENTOS DE REVISIÓN

Teniendo en cuenta la información recibida y referenciada en el asunto, se realizó la revisión de la documentación entregada a fin de realizar el seguimiento a los comentarios realizados con anterioridad y que aún se encontraban pendiente por atención, para lo cual a continuación se relaciona dicha información:

- 49980-CE-3257.pdf
- RADICADO 40998.pdf
- RESPUESTA OBS-APROBADO-COMENTARIOS-MUROS-K34+500_V1R0.pdf

- NT_923-21_V5_GT_V-FUNDACION-MUROS-K34+500_V1R1.pdf
- Carpeta ANEXOS
 - o ANEXO 1 Calc cimentaciones superficiales suelos (CCP-14).pdf
 - o ANEXO 2 Muro 1 Regino (7.2m).pdf
 - o ANEXO 2 Muro 2 K34+540 (4m).pdf
 - o ANEXO 3 Capacidad pilotes MURO TIPO 1 EL REGINO.pdf
 - o ANEXO 4 EMPOTRAMIENTO MURO REGINO.pdf
 - o ANEXO 5 Qamd MEJORAMIENTO MUROS REGINO.pdf
 - o PL_923_V8_MUROS-PTE-REGINO_ET01-ET04_V2R0.dwg

DESARROLLO DE LA REVISIÓN

Una vez revisada la información remitida relacionada con la documentación mencionada en el asunto, a continuación, se presentan el seguimiento a los comentarios realizados con anterioridad:

1. Se requiere el envío del plano de implantación de las aletas del puente objeto del documento a una escala adecuada, a fin de identificar las características geométricas de las estructuras incluyendo su cimentación y la columna estratigráfica definida en cada costado del puente, con información suficiente de cotas y longitudes para realizar la revisión, es importante aclarar que independientemente de que se hubiese remitido con el volumen de estructuras, se debe entregar también para la revisión geotécnica.

Respuesta contratista: Se anexa plano estructural.

Comentario Interventoria 10-10-2024: Se considera no atendido, como se puede ver en la primera parte de esta comunicación dicho plano no fue remitido.

Respuesta contratista 30-01-2025: Se anexa plano estructural.

Comentario interventoría 03-03-2025: Se considera atendido.

7. Dentro de la memoria de cálculo remitida para el diseño de la cimentación superficial, puntualmente capacidad portante, se tienen los siguientes comentarios;
 - a. Se solicita que se aclare dentro del documento los parámetros seleccionados para el mejoramiento y a partir de que criterio se definieron,

ya que los parámetros de relleno mencionados en el volumen de fundaciones del tramo en el cual está el diseño del puente difieren de los presentados en este cálculo,

Respuesta contratista: Los parámetros de resistencia del material de mejoramiento se asumen como los mínimos requeridos para la actividad de conformación del terraplén de acceso para un material compactado. Se acoge este tipo de material máxime cuando hace parte del nivel inicial de conformación al avance actual de obra, evitando la colocación de espesores de concreto ciclópeo.

Comentario Interventoria 10-10-2024: Se considera no atendido, ya que, al existir un volumen aprobado para la estructura, la información presentada deber ser consistente con la ya definida en dicho documento. Por otra parte, es necesario que se aclare el tipo de material que se está considerando para el mejoramiento y la especificación a la que corresponde.

Respuesta contratista 30-01-2025: Los parámetros de resistencia del material de mejoramiento se asumen como los mínimos requeridos para la actividad de conformación del terraplén de acceso para un material compactado. Por lo anterior el material correspondiente al relleno de aproximación corresponde a una especificación para material de afirmado (INVIAS ART. 311).

Los parámetros de resistencia para mejoramiento corresponden al mismo material del relleno de aproximación de tipo afirmado acogiendo los valores señalados para el relleno del VOLUMEN IV – ESTUDIOS DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES K22+000 AL K35+100 V2.1, soportado también dentro del análisis de estabilidad general como parte de los terraplenes de ingreso al puente del volumen referenciado.

RELLENO	
β :	39,0 °
q_s :	12,0 kN/m ²
c :	15,0 kN/m ²
ϕ_c :	20,0 °
δ :	13,3 °
γ :	19,0 kN/m ³

CONDICION DEL SUELO

Estrato superior

Cohesión mínima

Peso Unitario máximo

Angulo de fricción mínimo

c_1

γ_1

ϕ_1

MEJORAMIENTO	
	0.15
	1.90
	30.00

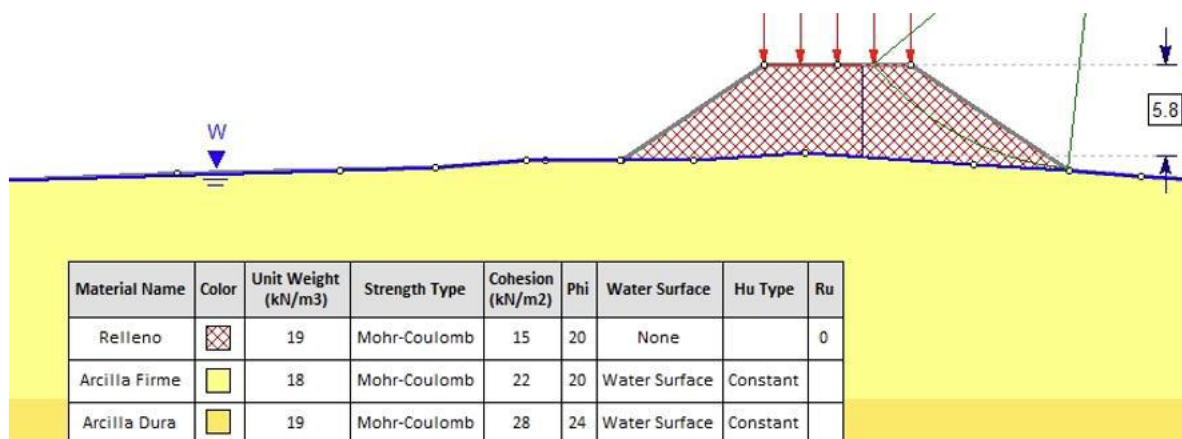


Figura 31 Análisis de estabilidad en condición estática- Estribo No. 1
Fuente: Geotecnia & Cimentaciones, 2022

Comentario interventoría 03-03-2025: Se considera atendido.

ESTADO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con lo descrito, la información remitida se considera APROBADA.

Cordialmente,



ROCÍO ARIAS MELO

Ingeniera en Transporte y Vías – Especialista en Geotecnia

Elaboró:

Revisó:

Bogotá, marzo 05 de 2025.

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:

Marco Aurelio Oliveros G.

Director de Interventoría

CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. **Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.º 1050-2021:**
“Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030”.
2. **Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N.º 923 – 2021:**
Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030” Módulo 3.
3. **Asunto:** Envío trazabilidad revisión informes remitidos por el contratista para la reparación de losas.

Cordial Saludo,

Teniendo en cuenta las múltiples revisiones que se han realizado a la información remitida por el contratista relacionadas con las propuestas de reparación de losas, a continuación, se presenta la trazabilidad de los conceptos de revisión que desde esta especialidad se han remitido, evidenciando que muchas de las observaciones se mantienen de revisión en revisión considerando que no ha sido remitida una propuesta clara y específica de las reparaciones a realizar.

DOCUMENTOS DE REVISIÓN

N.A.

DESARROLLO DE LA REVISIÓN

N.A.

ESTADO DE LA REVISIÓN

N.A.

- El 10 de septiembre de 2024, se emitió concepto de revisión a los documentos remitidos mediante el Radicado 38640 cuyo asunto es “RESPUESTA A RADICADO No 290469 COMUNICADO 49980-CE-2893. COMUNICACIÓN 49980-CE-2819 – CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE REPARACIÓN DE LOSAS” mediante el cual se remitieron comentarios al respecto relacionados con:
 1. Respecto a lo comentado por el contratista en su comunicado con radicado 38640 donde comenta “...no ha sido posible llegar a un acuerdo con la Interventoría para que de forma clara y directa haga entrega de los soportes (ensayos de laboratorio, toma de topografías, mediciones de equipos de deformación, etc.) diferentes a la simple inspección visual, que justifique las supuestas causas que reitera son las que han originado las mencionadas fisuras, por lo cual mediante el presente oficio reiteramos el “derecho de petición”, para que se requiera al Consorcio Vial Norte y que suministren los ensayos, mediciones topográficas, mediciones de instrumentación, etc., que efectuaron y que soportan su concepto sobre las causas de los daños.”, no es claro a que se refiere el contratista ya que como el mismo lo comenta en su documento, se han efectuado múltiples mesas de trabajo y recorridos en los que se ha concertado entre los participantes que los ensayos y mediciones se realizarán por parte del contratista, y que la interventoría efectuará acompañamiento continuo a dichas labores, como se ha realizado hasta la fecha. Es importante que el contratista no pierda de vista el alcance de la interventoría frente a estas actividades ni los acuerdos a los que se han llegado en las actividades de campo realizadas.
 2. Por otra parte no es comprensible que el contratista comente que la Interventoría reitera mediante comunicado 49980-CE-2893 no estar de acuerdo con los estudios que adelanta el Consorcio Isla 066-202, ya que en dicha comunicación solo se comenta textualmente “...Como se ha indicado en varias oportunidades, solo dos sitios de instrumentación contaron con

aval de la Interventoría, lo anterior debido a que el Contratista determinó los dos iniciales de manera inconsulta, en contravía de lo indicado en el cronograma en el asunto.”, ya que lo que reitera el comentario del documento enviado es lo que desde esta especialidad se mencionó en varios comunicados ya que efectivamente la localización de dos de los 4 inclinómetros se realizó en zona de ladera, donde por la configuración de la sección transversal y la pendiente de la misma ladera las mediciones pueden llegar ser no comparables con zonas de corte como se muestra continuación:

Fotografía 1. Tramo deteriorado sector K8+300 – K8+500



Fuente: Propia tomada en el recorrido del 01 de julio de 2024

Fotografía 2. Localización Inclinómetro 1 en ladera, K8+500



Fuente: Propia tomada en el recorrido del 01 de julio de 2024

Fotografía 3. Localización de inclinómetro 2 en ladera K11+060



Fuente: Propia tomada en el recorrido del 01 de julio de 2024

3. Respecto a la respuesta que da el contratista acerca del comentario *“Para la Interventoría son claras las causas que han generado el daño prematuro de las losas del pavimento, habiendo sido informadas por escrito al contratista y al INVIAS en su debida oportunidad”*. (cursiva y resaltado fuera de texto), es importante aclarar lo siguiente:
 - a. Es importante reiterar que desde el inicio de la aparición de los daños en la estructura de pavimento se le solicitó a ustedes un diagnóstico de la situación presentada, soportado técnicamente el cual hasta la fecha no ha sido remitido, aclarando por supuesto que este comentario no está encaminado a que lo remitan , ya que desde esta Interventoria somos conscientes que en la mesa técnica realizada en el mes de julio en las instalaciones de la territorial de INVIAS en Montería, se le explicó a la entidad el plan de monitoreo y control que se seguiría a fin de poder contar con la ifnormaicón suficiente para emitir un diagnóstico preciso de la zona, por lo que se le recomienda la contratista no perder de vista el alcance de sus obligaciones contractuales y de la Interventoria.
 - b. Respecto a los conceptos de los cuales se hace mención, estos se han remitido en múltiples comunicados desde el inicio del proyecto, mostrando el registro fotográfico correspondiente de los sectores que han permanecido por meses sin obras de drenaje longitudinal, sin protección de taludes y con afectaciones de la estructura en los

bordes por la escorrentía generada por las lluvias, así como las zonas que presentan juntas abiertas sin sello.

- c. Respecto a las actividades que lista en contratista relacionadas con el desarrollo del contrato en las cuales comenta entre paréntesis: (con relleno de espaldar y corte y sello realizado inmediatamente construidas), (aún cuando se han construido cunetas y con el corte y sello correspondiente realizados inmediatamente), se le recomienda al contratista consultar con su personal de campo, ya que como se ha mencionado en puntos anteriores desde esta interventoría se han emitido múltiples comunicados y se han generado actas de recorridos con participación de representantes del contratista, en las cuales se ha dejado evidencia de las zonas que han permanecido durante meses sin obras de drenaje longitudinal y sin los rellenos en los trasdós de las cunetas.
 - d. Por otra parte, se da claridad al contratista que el informe de la Interventoría se entregará de acuerdo con lineamientos del Manual de Interventoría para este tipo de situaciones, así mismo se deja claro que durante los recorridos realizados en conjunto a los sectores mencionados dentro de su comunicación (K8 y K14) lo que se ha evidenciado han sido los daños en la estructura del pavimento reflejados en las grietas evidentemente visibles. Para los demás sectores no se ha realizado un recorrido específico entre especialistas para identificación de daños en el pavimento.
 - e. Respecto a las entregas de los resultados tanto de los ensayos de laboratorio como de las mediciones realizadas, es de gran importancia, que estos vengán acompañados de un análisis detallado de la información, ya que este es vital para la definición de la solución a implementar en los sectores con afectaciones.
4. Respecto a la respuesta del contratista al comentario *“Teniendo en cuenta la posición esgrimida por el contratista respecto de los daños presentados, el Instituto solicitó a la Interventoría acompañar los estudios que el contratista ha iniciado y que, entendemos, tienen como finalidad determinar eventuales causas diferentes a las ya reportadas por la Interventoría”*. (cursiva y resaltado fuera de texto), no se tiene ningún comentario al respecto.
 5. Respecto a la respuesta del contratista al comentario *“Atendiendo la solicitud realizada por el Instituto, esta Interventoría acompaña las actividades realizadas por el contratista con el fin de realizar recomendaciones, acorde con el estado del arte, para que, de así considerarlo pertinente el Contratista, este determine su incorporación en el referido estudio”*, se insiste en que es importante que el contratista no

pierda de vista el alcance de la interventoría, adicionalmente como se menciona en el comentario original se ha venido haciendo acompañamiento continuo a todas las actividades realizadas aun cuando por ejemplo la instalación de los dos inclinómetros iniciales mencionados en el numeral 2 de esta comunicación fueron instalados en zonas de ladera, sin presencia de la interventoría ya que durante esa jornada, aun cuando los especialistas de la Interventoria estaban en campo para acompañar esa actividad, se iniciaron labores mucho antes de lo pactado.

6. Respecto a la respuesta del contratista al *“Como se ha indicado en varias oportunidades, solo dos sitios de instrumentación contaron con aval de la Interventoría, lo anterior debido a que el Contratista determinó los dos iniciales de manera inconsulta, en contravía de lo indicado en el cronograma en el asunto”*. (cursiva y resaltado fuera de texto), es importante aclarar que en la mesa técnica realizada para la revisión de dicha propuesta se dejó claro por parte de esta especialidad que no fue remitido un plano en versión editable, que la imagen incluida en el documento solo mostrada un punto y no presentaba referencias respecto a abscisas, sin embargo en dicha mesa se concertó la ejecución de la instalación de los tres inclinómetros propuestos y la fecha de ejecución de la actividad comentada en el punto anterior, bajo la recomendación de que dado que la condición de deterioro en el pavimento se presentaba mayormente en las zonas de corte, los instrumentos a instalar fueran ubicados también en estas zonas y no en sectores de ladera o terraplén, recomendación que no fue tenida en cuenta para la instalación de los dos primero inclinómetros como ya se comentó. Así mismo, en dicha mesa de trabajo el contratista aclaró que el punto propuesto era una referencia, por eso se mostró una circulo de radio de 20 m aproximadamente el cual se refleja en rojo en el comunicado remitido por ustedes.
7. Respecto a la respuesta del contratista al comentario *“A la fecha, se encuentran pendientes por ejecutar los sellos de fisuras superficiales y la reparación de las losas con pisadas y huellas, actividades que ya deberían haberse terminado de acuerdo con el cronograma en la presente semana”*. (cursiva y resaltado fuera de texto), se recomienda que se revise esta condición para todo el tramo, ya que los sellos de las juntas de las cunetas se han evidenciado deterioradas no solo en las zonas con afectaciones en la estructura de pavimento, si no en el corredor en general como se ha venido mencionando en los diferentes informes de visita emitidos desde las Especialidades de Pavimentos y Geotecnia y en los comunicados emitidos.

Respecto a la respuesta del contratista al comentario “El *“Cronograma Seguimiento, Estudio y Reparación daños losas MR 40 K8 al K14”*, como su nombre lo indica, no contempló la ejecución de actividades fuera del sector indicado, lo anterior pese a que a la fecha de su radicación en la Interventoría [12/07/2024] ya se habían presentado daños en otras zonas del proyecto, tal como se ha informado oportunamente al Contratista y al INVIAS por esta Interventoría, entre otras, en las reuniones celebradas en el INVIAS en Bogotá el día 18 de junio de 2024”. (cursiva y resaltado fuera de texto), desde esta especialidad se considera que los otros tramos (tramos nuevos a partir del K24) no podrían ser incluidos dentro de la misma intervención, ya que en el Volumen V generado dentro de los estudios y diseños que soportan las intervenciones en el corredor se propuso una zonificación asociada a las formaciones geológicas por las que atraviesa la vía, condiciones geomorfológicas que van variando a lo largo del corredor y características de resistencia de los materiales, las cuales claramente se deben considerar para los análisis que se deben realizar para los sectores con afectaciones.

- El 15 de octubre de 2024, se emitió concepto de revisión a los documentos enviados mediante los radicados Radicado 39039 cuyo asunto es “REPORTE INICIAL DEL ANÁLISIS PARA ESTABLECER LAS CAUSAS DE AFECTACIÓN EN LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (NOTA TECNICA, DIAGNOSTICO FISURACION DE LOSAS DE CONCRETO EN ESTRUCTURA DE PAVIMENTO).”, Radicado 39059 cuyo asunto es “ENTREGA DE RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS EN MUESTRAS OBTENIDAS DE APIQUES CON BASE EN EL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTABLECIDO EN EL CRONOGRAMA SEGUIMIENTO, ESTUDIO Y REPARACIÓN DAÑOS LOSAS MR 40 K 8 AL K14.”, Radicado 39081 cuyo asunto es “ENTREGA PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN TEÓRICAS PARA LOS FALLOS PRESENTADOS EN LAS LOSAS DE PAVIMENTO DEL K8+000 AL K14+000. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO, ESTUDIO Y REPARACIÓN DAÑOS LOSAS MR 40 K 8 AL K14”, y Radicado 39174 cuyo asunto “ENTREGA CONCEPTO TÉCNICO ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO SOBRE SUELOS DE SUBRASANTE CON POTENCIAL EXPANSIVO.”, en el cual se referenció para cada documento los comentarios para tener en cuenta dentro de las investigaciones y análisis implementados para la definición de la solución:

COMUNICADO RADICADO 39039

1. En la información remitida se referencian los monitoreos topográficos, pero no se remite ningún tipo de análisis al respecto de todos los sectores que están siendo monitoreados actualmente, así mismo no se presenta un análisis que permita identificar a partir de estos datos un vector de movimiento para cada zona, por lo que se solicita complementar.
2. Es claro que los suelos de la zona presentan potencial de expansión, por lo que además de los ensayos, apiques, monitoreo e instrumentación realizada, se solicita que se establezca dentro de los informes remitidos una definición de los factores que están activando y/o detonando dicho potencial en los suelos, ya que como los mismos ensayos de laboratorio lo muestran, esta es una condición propia del suelo que requiere de un detonante (aumento saturación) para generar cambios en el.
3. Dentro del documento, no se incluye ningún tipo de recomendación de intervención asociada a la condición de la zona analizada frente a las condiciones que se han identificado en campo y las afectaciones sobre la estructura de pavimento.
4. Se referencian los resultados de los inclinómetros instalados, sin embargo no se hace ningún tipo de análisis al respecto, por lo que es necesario complementar el documento con los análisis correspondientes, así mismo se remienda referenciar para cada uno de ellos la profundidad de instalación ya que dos inclinómetros fueron instalados a 10 m y dos a 12 m.
5. Se solicita aclarar si el método utilizado para el ensayo de expansión en consolidometro correspondió al método A o C, ya que dentro del mismo formato se mencionan los dos métodos.

COMUNICADO RADICADO 3000

6. Se remite información asociada a resultados de ensayos de laboratorio ejecutados tanto de los apiques realizados como de las muestras recuperadas de las perforaciones realizadas para la instalación de los inclinómetros, sin embargo, no se remite ningún tipo de análisis asociado, por lo que se solicita que la información venga acompañada del análisis.

COMUNICADO RADICADO 39081

7. Dentro del documento se menciona en la página 5 “...El esfuerzo de expansión empleando el aparato LAMBE tiene valores entre 0.2 kg/cm² a 1.3 kg/cm² que equivale a un empuje capaz de levantar una estructura habitacional de entre 1 a 5 pisos” y más adelante en la misma página comenta “...con resultados mayores a 25 ton/m², el valor mínimo para 2.0m de profundidad es de 3.8 ton/m² esto equivale a un empuje capaz de levantar una estructura habitacional entre 2 a 12 pisos”, por lo que se solicita aclarar el criterio de la comparación que se está realizando considerando que por piso en estado de servicio y contemplando carga viva y muerta la sobrecarga por piso es del orden de 600 Kg/m².
8. Por otra, si bien se exponen algunas alternativas de intervención para la zona afectada, no se recomienda una en particular, por lo que se solicita que se presente la más recomendable desde el punto de vista del especialista del contratista, considerando que deberá contar con todos los soportes de cálculo que permiten identificar el efecto de mitigación de la presión de expansión que se está reportando. Es importante que se tenga en cuenta, que, dado que las mayores afectaciones se presentan en zonas de corte una alternativa que implique modificar la rasante de la vía, podría llegar a configurar una opción poco viable considerando las pendientes necesarias para garantizar el drenaje del corredor.
9. Es importante, que en los documentos enviados se de claridad de los detonantes de la activación del efecto de expansión del suelo, ya que por ejemplo para las zonas que aún no se han intervenido, se debe considerar además alternativas de manejo de dichos detonantes.
10. Por otra parte, considerando lo comentado en el documento respecto a las conclusiones, y recalcado en el oficio del radicado, teniendo en cuenta las condiciones ya reportadas en los primeros tramos intervenidos, se debe considerar para los tramos no intervenidos una alternativa que considere no solamente el potencial expansivo del suelo, sino también el adecuado manejo y control de los factores detonantes.

11. Dentro del documento remitido, no se presenta un análisis detallado de los resultados de los ensayos de expansión realizados a las muestras recuperadas en la campaña de investigación actual, tan solo se hace un análisis a partir de los resultados de los ensayos índices.
 12. Así mismo no se presenta un diagnóstico de la condición actual del corredor, definiendo las causas de la patología, factores detonantes, contribuyentes, etc, lo cual deberá complementarse, con el fin de establecer que las alternativas de intervención propuestas estén acordes con el estado actual de la vía.
 13. Se solicita que se revise la propuesta de mechas drenantes, ya que si bien contribuye con el manejo de la saturación en el suelo se debe presentar la correspondiente justificación de cómo contrarrestaría el potencial expansivo de este y mitigaría su efecto sobre el pavimento.
 14. En el documento se menciona 4 lecturas tomadas en los inclinómetros instalados, sin embargo, no se hace un análisis detallado de dicha información.
 15. Se menciona que en el inclinómetro 2 no se reportan movimientos sin embargo en los tres restantes, aunque muy bajos se reportan algunos desplazamientos, sin embargo, no se ha incluido ningún tipo de análisis al respecto, no se define un vector de movimiento, clasificación del mismo, plano de localización, comparativo con los datos del monitoreo topográfico, etc, por lo que se solicita complementar la información presentada.
 16. No se presentan planos con la localización de los inclinómetros y vectores de movimientos, que permitan identificar las posibles direcciones de estos. Es importante tener en cuenta que debido a que se ha venido realizando monitoreo topográfico de las zonas afectadas, dentro de este mismo plano se deberá incluir la información que se obtenga del análisis de dichos datos.
- El 21 de octubre se emitió por parte de esta especialidad el seguimiento a las observaciones realizadas a la información remitida por parte del contratista mediante Radicado 39141 cuyo asunto correspondía a "RESPUESTA COMUNICADOS MONITOREOS TOPOGRAFICOS SECTOR EN ESTUDIO LOSAS DE PAVIMENTO RIGIDOS." Y lo comentado en la mesa técnica de especialistas realizada en el mes de octubre de 2024. El comunicado mencionado contiene específicamente comentarios relacionados con el monitoreo topográfico de los puntos establecidos para tal fin y de los puntos de

instrumentación contemplados dentro de las acciones propuestas para la definición de las causas y por ende de la solución a la condición identificada.

-

- El 23 de octubre de 2024, se emitió concepto conjunto entre las disciplinas de pavimentos y geotecnia mediante documento 79349980-MEM-0133 dando claridad de los comentarios generados a partir de la revisión realizada a la información remitida mediante Radicado 39372 el cual se referencia como “RESPUESTA RADICADO NO. 293666 COMUNICADO 49980-CE-2965 Y NO 296085 COMUNICADO 49980-CE-3020. RESPUESTA A COMUNICADO 39081 CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO, ESTUDIO Y REPARACIÓN DAÑOS LOSAS MR 40 K 8 AL K14”.

En dicha revisión se generaron comentarios a los siguientes documentos remitidos dentro del paquete mencionado:

- Radicado 39372 del Consorcio Isla 066-2020 mediante oficio con asunto “Respuesta Radicado No. 293666 Comunicado 49980-CE-2965 y No 296085 Comunicado 49980-CE-3020. RESPUESTA A COMUNICADO 39081 Cronograma de Seguimiento, Estudio y Reparación Daños Losas MR 40 k 8 al k14” del 9 de octubre de 2024.
- NOTA TÉCNICA, NT_923-21_V5_GT-PV_PREDIMENSIONAMIENTO-AFECTACIONLOSAS-V0R1
- Cronograma ajustado de seguimiento y estudio de las fallas en las Losas MR 40 del K8 al K14
- Nota Técnica NT_923-21_V5_GT-PV_REPOORTE-LAB-LOSAS-V1R0 Entregada con RADICADO 39081 Entrega planteamiento de alternativas de solución teóricas para los fallos presentados en las losas de pavimento del K8+000 al K14+000.
- Informe Perito LFO.

- Informe Geotecnia y Cimentaciones GC-16837-2024 Concepto PAV Moñitos.
- Trazabilidad. Carpeta con toda la Información de ensayos, NT y conceptos presentados.

De la revisión realizada se emitieron comentarios a cada uno de los documentos mencionados, y se definieron los siguientes conclusivos:

- Se recomienda realizar un análisis más detallado, considerando la variabilidad espacial de las propiedades del suelo para determinar las medidas de mitigación más adecuadas y económicamente viables, ya que el espesor de mejoramiento propuesto de 2.8 m más el factor de seguridad (4.0 m en total) se considera excesivo bajo las premisas antes mencionadas.
- El Contratista también plantea el mejoramiento del suelo mediante la inclusión de columnas de cal, el cual consiste en perforar el terreno e introducir columnas de cal viva o hidratada, pero no es clara su aplicabilidad considerando que del nivel freático es inferior a 2.5 m de profundidad, por lo tanto, no ha sido verificado por el Contratista que se ha producido la expansión del suelo como consecuencia en la fluctuación del nivel freático.
- El Contratista no ha presentado los ensayos de contenido de cal de la subrasante estabilizada con cal como se define en el Artículo 236-13 de las Especificaciones generales de construcción de carreteras (INVIAS, 2013). Esta solicitud ya ha sido comunicada previamente en el memorando 79349980-MEM-0121, así como en la reunión previa al recorrido de campo del 26 de junio y en la reunión en la sede territorial del INVIAS en Montería el 27 de junio.
- Se requiere que el Contratista presente un cronograma de seguimiento actualizado que refleje fielmente las fechas de inicio, finalización y avance real de cada actividad. Esta información es fundamental para evaluar el desempeño del proyecto, identificar posibles desviaciones del cronograma original y tomar las medidas correctivas necesarias. Además, permitirá elaborar planes de contingencia sólidos que minimicen los riesgos y garanticen el cumplimiento de los objetivos del estudio en tiempo y forma.
- El Contratista presentó actualización del cronograma con unas actividades tentativas para la reparación de las losas afectadas por fisuras, obras que se ejecutarán entre febrero y agosto de 2025, las cuales están condicionadas a la aprobación de los resultados del estudio detallado y la viabilidad de las soluciones propuestas por el Contratista.