CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

ENSAYO DE GRANULOMETRIA AGREGADO FINO PARA CONCRETOS

Código: CIVCTL - LAB - FOR - 034
Versión: 2

ORDEN SERVICIO Nº:	**O.S-LAB-2026-124**	**FECHA ENSAYO:**	23/05/2026
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**NORMA:**	INV E- 213
LOCALIZACION:	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ	**ESPECIFICACION:**	INVIAS ART.630-13 Tabla 630-2
FUENTE:	RIO GUAYURIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.
OBSERVACION:	ARENA MINA LA CEIBA	**DESCRIPCION:**	Arena mal gradada ligeramente limosa color gris

WTMS	1949,4
WLST200	1943,6
SUMA W.R.	1942,5
ERROR %	0,06

RECIPIENTE	#56
P1	2229,6
P2	2104,8
P3	155,4
w %	6,40

D10	0,25
D30	0,46
D60	1,44
Cu	5,74
Cc	0,58

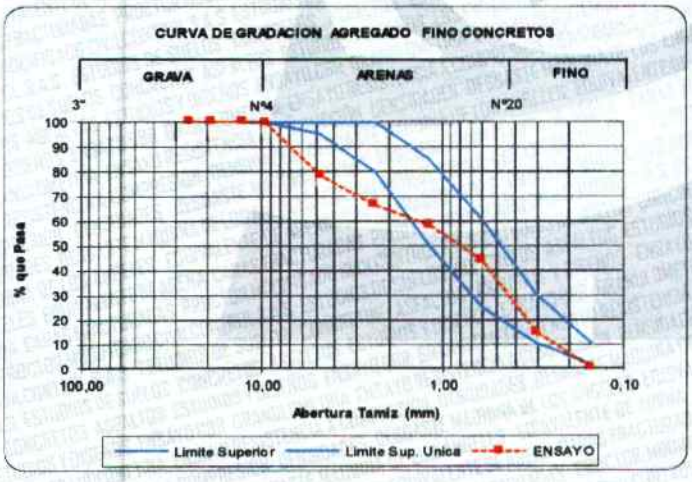
CLASIFICACIÓN	
U.S.C.	SP
Ind.Grupo	1
AASHO	A-3

TAMIZ	PESO RET.	% RETEN.	% RET.ACU.	% PASA	FRANJA UNICA L. INF.	FRANJA UNICA L. SUP.
1 1/2"	-	-	-	100,0	100	100
1"	-	-	-	100,0	100	100
3/4"	-	-	-	100,0	100	100
1/2"	-	-	-	100,0	100	100
3/8"	2,1	0,1	0,1	99,9	95	100
Nº 4	417,6	21,4	21,5	78,5	80	100
Nº 8	233,9	12,0	33,5	66,5	50	85
Nº 16	161,6	8,3	41,8	58,2	25	60
Nº 30	279,1	14,3	56,1	43,9	10	30
Nº 50	568,4	29,2	85,3	14,7	2	10
Nº 100	278,0	14,3	99,6	0,4		
FONDO	8,7	0,4	100,0	0,0		
SUMAS	1.949,4	100,0				



> 3"	0,0%
GRAVA	0,1%
ARENA	99,4%
FINOS	0,4%

T.M.	3/8"
T.N.	Nº4



RESULTADO DE ENSAYOS ADICIONALES		
MODULO DE FINURA (Criterio entre 2.3 y 3.1%)	3,2	%
PASA TAMIZ 200 (≤ 5.0%)	0,4	%
MATERIA ORGANICA METODO COLORIMETRIA	COLOR #1 (MENOR A LA MUESTRA PATRON)	
PORCENTAJE DE HUMEDAD	6,40	%

Observaciones:
Cu>4, Gravas o Cu >6 Arenas Cc: entre 1 y 3 (Condiciones para material bien gradado)

	ELABORO:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jerry Romero	NOMBR	Carlos M. Giral
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	FECHA	23/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 034; 5/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**ENSAYO DE GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 035 **Versión:** 2

ORDEN SERVICIO Nº:	**O.S-LAB-2026-124**	**FECHA ENSAYO:**	23/05/2026
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**NORMA:**	INV E - 213
LOCALIZACION:	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ	**ESPECIFICACION:**	INVIAS ART.630-13 Tabla 630-4
FUENTE:	RIO GUAYURIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4
OBSERVACION:	GRAVA MINA LA CEIBA	**DESCRIPCION:**	Gravas mal gradadas triturada color gris

WTMS	3710,3
WLST200	3708,1
SUMA W.R.	3707,3
ERROR %	0,02

D10	12,94
D30	15,06
D60	18,23
Cu	1,41
Cc	0,96

RECIPIENTE	#45
P1	3991,8
P2	3938,6
P3	228,3
w %	1,43

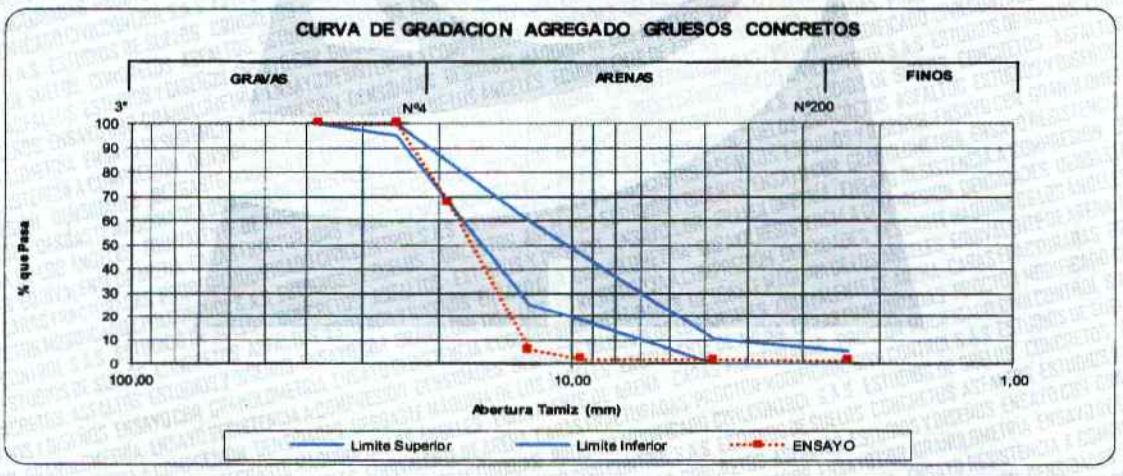
CLASIFICACIÓN	
U.S.C.	GP
Ind.Grupo	1
AASHO	A-1-b



TAMIZ	PESO RET.	% RETEN.	% RET.ACU.	% PASA	FRANJA AG-25 L. INF.	FRANJA AG-25 L. SUP.
1 1/2"	-	-	-	100,0	100	100
1"	-	-	-	100,0	95	100
3/4"	1.214,2	32,7	32,7	67,3	20	55
1/2"	2.279,0	61,4	94,1	5,9	0	10
3/8"	145,4	3,9	98,1	1,9	0	5
Nº 4	20,9	0,6	98,6	1,4	-	-
Nº 8	2,9	0,1	98,7	1,3	-	-
Nº 16	1,8	0,0	98,8	1,2	-	-
Nº 30	3,2	0,1	98,8	1,2	-	-
Nº 50	8,7	0,2	99,1	0,9	-	-
Nº 100	30,9	0,8	99,9	0,1	-	-
FONDO	3,3	0,1	100,0	0,0	-	-
SUMAS	3.710,3	100,0				

> 3"	0,0%
GRAVA	98,6%
ARENA	1,3%
FINOS	0,1%

T.M.	1"
T.M.N.	1"



Observaciones:
Cu>4, Gravas o Cu >6 Arenas Cc: entre 1 y 3 (Condiciones para material bien gradado)

	ELABORO:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jerry Romero	Carlos M. Giral
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	23/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

FIN FORMATO

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**CONTENIDO DE IMPUREZAS ORGANICAS EN ARENAS PARA CONCRETOS Y MORTEROS**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 069 **Versión:** 1

ORD. SERVICIO N°:	**O.S-LAB-2026-124**	**FECHA ENSAYO:**	23/05/2026
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**NORMA:**	INV E - 212
LOCALIZACION:	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ	**ESPECIFICACION:**	INVIAS ART.630-13 Tabla 630-1
FUENTE:	RIO GUAYURIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	Solucion Hidroxido de Sodio al 3%
OBSERVACION:	ARENA MINA LA CEIBA	**DESCRIPCION:**	Arena con limos color gris

DESCRIPCION DEL COLOR	COLOR GARDNER ESTÁNDAR	PLACA ORGANICA No.
Color de la solución	**5**	**1**
Amarillo claro	8	2
Amarillo	11	3 (estandar)
Amarillo oscuro	14	4
Ambar	16	5
VALOR OBTENIDO	**5**	**1**

OBSERVACIONES: Prueba efectuada con material pasa tamiz No. 4

	ELABORO:		REVISO:
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos M Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	**FECHA**	23/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

****FIN FORMATO****

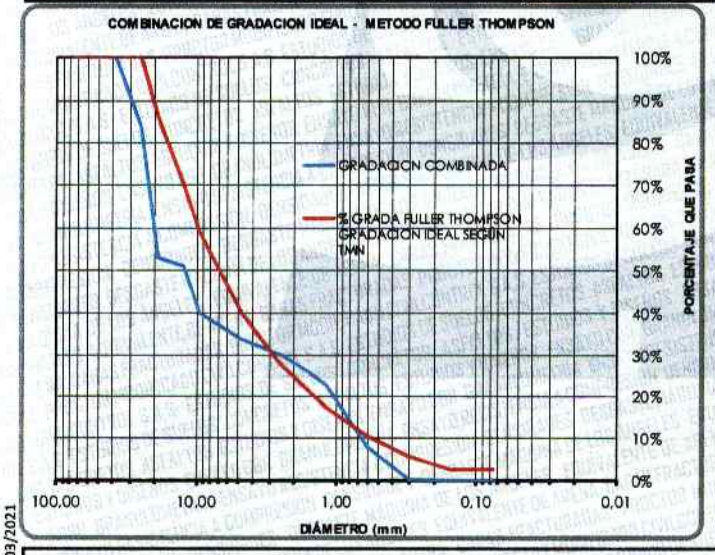
LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**COMBINACION IDEAL DE GRADACIONES DE AGREGADOS PARA CONCRETOS METODO FULLER THOMPSON**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 042 **Versión:** 2

ORDEN SERVICIO N°:	**O.S-LAB-2026-124**	**FECHA ENSAYO:**	23/05/2026
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**TAM. MAX. NOMINAL**	1"
LOCALIZACION:	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ	**ESPECIFICACION:**	ACI-211
FUENTE:	RIO GUAYURIBAARENA MINA LA CEIBARIO GUAYURIBAGRAVA MINA LA CEIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	NO REQUIERE
OBSERVACION:	Combinacion de gradaciones de agregado Fino y Grueso	**DESCRIPCION:**	Gravas y Arenas de color gris y habano

DATOS DE GRANULOMETRIAS ORIGINALES AGREGADO GRUESO VS AGREGADO FINO	COMBINACION DE AGREGADOS FINOS Y GRUESOS DE DISEÑO DE MEZCLA			
	% AG. GRUESO	**50,0%**	%AGREGADO FINO	**50,0%**

AGREGADO FINO		AGREGADO GRUESO		TAMIZ ABERTURA		GRADACION ORIGINAL		GRADACION COMBINADA			% GRADA FULLER THOMPSON GRADACION IDEAL SEGÚN TMN				
% PASA		% PASA				%PASA GRAVA	%PASA ARENA	%PASA GRUESOS	%PASA FINOS	% COMBINADA	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"
21/2"	100,0	21/2"	100,0	3	75	100,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2"	100,0	2"	100,0	2 1/2	63	100,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	92,0%
11/2"	100,0	11/2"	100,0	2	50	100,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	81,0%
1"	100,0	1"	100,0	1 1/2	37,5	100,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	86,1%	69,8%
3/4"	100,0	3/4"	67,3	1	25	67,3%	100,0%	33,6%	50,0%	83,6%	100,0%	100,0%	80,8%	69,6%	56,5%
1/2"	100,0	1/2"	5,9	3/4	19	5,9%	100,0%	2,9%	50,0%	52,9%	100,0%	85,8%	69,4%	59,7%	48,5%
3/8"	99,9	3/8"	1,9	1/2	12,5	1,9%	99,9%	1,0%	49,9%	50,9%	80,0%	70,0%	56,0%	48,0%	39,0%
N°4	78,5	N°4	1,4	3/8	9,5	1,4%	78,5%	0,7%	39,2%	39,9%	68,8%	59,0%	47,8%	41,1%	33,4%
N°8	66,5	N°8	1,3	N°4	4,75	1,3%	66,5%	0,6%	33,2%	33,9%	46,8%	40,1%	32,5%	27,9%	22,7%
N°16	58,2	N°16	1,2	N°8	2,36	1,2%	58,2%	0,6%	29,1%	29,7%	31,2%	26,7%	21,6%	18,6%	15,2%
N°30	43,9	N°30	1,2	N°16	1,18	1,2%	43,9%	0,6%	21,9%	22,5%	20,1%	17,1%	14,0%	12,0%	9,8%
N°50	14,7	N°50	0,9	N°30	0,6	0,9%	14,7%	0,5%	7,4%	7,8%	12,4%	10,5%	8,6%	7,3%	6,0%
N°100	0,4	N°100	0,1	N°50	0,3	0,1%	0,4%	0,0%	0,2%	0,3%	6,8%	5,7%	4,7%	4,1%	3,3%
N°200	0,0	N°200	0,0	N°100	0,15	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	2,4%	2,0%	1,7%	1,4%
				N°200	0,075	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	2,4%	2,0%	1,7%	1,4%





Observaciones:

* Según combinacion de granulometrias de agregado fino y agregado grueso la combinacion que mas se alinea a la gradacion ideal Fuller es; Gruesos=50% y Finos=50%

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jerly Romero	NOMBRE	Carlos M. Giral
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	FECHA	23/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**PESO UNITARIO Y PORCENTAJE DE VACIOS DE LOS AGREGADOS "AGREGADO FINO"**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-045 Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-124**		
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**LUGAR:**	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ
FUENTE:	RIO GUAYURIBA	**FECHA E:**	23/05/2026
DESCRIPCION:	Arena mal gradada ligeramente limosa color gris	**NORMA:**	INV E - 217
OBSERVACION:	ARENA MINA LA CEIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	PEAG-1, HOR-1, BAL-1

PESO UNITARIO SUELTO

ENSAYO Nº		1	2	3	Promedio
Tamaño máximo nominal		N°4	N°4	N°4	
Volúmen del recipiente (V)	(cm^3)	2867,0	2867,0	2867,0	
Peso material suelto (p)	(gr)	4450,4	4516,4	4481,4	
Peso unitario suelto = (p/v)	(kg/dm^3)	1,552	1,575	1,563	1,564
Humedad del material	(%)	6,40			
Peso unitario seco suelto	(kg/dm^3)	1,459	1,481	1,469	**1,469**
Peso Especifico aparente seco		2,531			
% vacios		42,4	41,5	42,0	41,9

PESO UNITARIO COMPACTADO

Método de Compactación		Varillado_x_ Vibrado___	Lleno a Paladas__		
Volúmen del recipiente (V)	(cm^3)	2867,0	2867,0	2867,0	
Peso material compactado (p)	(gr)	5068,4	5075,4	5090,4	
Peso unit. Compactado = (p/v)	(kg/dm^3)	1,768	1,770	1,776	1,771
Humedad del material	(%)	6,40			
Peso unit. seco compactado	(kg/dm^3)	1,661	1,664	1,669	**1,663**
Volúmen del recipiente	(cm^3)	2867,0	2867,0	2867,0	2867,0
Peso recip. + material suelt.	(gr)	5463,0	5529,0	5494,0	5495,3
Peso recip. + material comp.	(gr)	6081,0	6088,0	6103,0	6090,7
Peso recipiente	(gr)	1012,6	1012,6	1012,6	
Peso Especifico aparente seco		2,531			
% vacios		34,4	34,3	34,1	34,2

HUMEDAD

Peso recip. + muestra húm.	(gr)	2229,6			
Peso recip. + muestra seca	(gr)	2104,8			
Peso recipiente	(gr)	155,4			
Humedad	(%)	6,40			**6,40**

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	NO APLICA	**RESULTADO ENSAYO:**	1,469 (kg/dm^3)
CRITERIO DE	NO APLICA	**CRITERIO:**	NO APLICA

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jerry Romero	Carlos M. Giral
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	23/05/2026

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**PESO UNITARIO Y PORCENTAJE DE VACIOS DE LOS AGREGADOS "AGREGADO GRUESO"**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-046 Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-124**		
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**LUGAR**	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ
FUENTE	RIO GUAYURIBA	**FECHA E**	23/05/2026
DESCRIPCION	Gravas mal gradadas triturada color gris	**NORMA**	INV E- 217
OBSERVACION	ARENA MINA LA CEIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	PEAG-1, HOR-1, BAL-1

PESO UNITARIO SUELTO

ENSAYO Nº		1	2	3	Promedio
Tamaño máximo nominal		1"	1"	1"	
Volúmen del recipiente (v)	(cm^3)	10129,0	10129,0	10129,0	
Peso material suelto (p)	(gr)	14455,0	14904,0	15035,0	
Peso unitario suelto = (p/v)	(kg/dm^3)	1,427	1,471	1,484	1,461
Humedad del material	(%)	1,43			
Peso unitario seco suelto	(kg/dm^3)	1,407	1,451	1,463	**1,440**
Peso Especifico aparente seco		2,570			
% vacios		45,3	43,6	43,1	44,0

PESO UNITARIO COMPACTADO

Método de Compactación		Varillado_x_ Vibrado___ Lleno a Paladas__			
Volúmen del recipiente (v)	(cm^3)	10129,0	10129,0	10129,0	
Peso material compactado (p)	(gr)	16024,0	15982,0	15844,0	
Peso unit. Compactado = (p/v)	(kg/dm^3)	1,582	1,578	1,564	1,575
Humedad del material	(%)	1,43			
Peso unit. seco compactado	(kg/dm^3)	1,560	1,556	1,542	**1,552**
Volúmen del recipiente	(cm^3)	10129,0	10129,0	10129,0	10129,0
Peso recip. + material suelt.	(gr)	19795,0	20244,0	20375,0	20138,0
Peso recip. + material comp.	(gr)	21364,0	21322,0	21184,0	21290,0
Peso recipiente	(gr)	5340,0	5340,0	5340,0	
Peso Especifico aparente seco		2,570			
% vacios		39,3	39,5	40,0	39,6

HUMEDAD

Peso recip. + muestra húm.	(gr)	3991,8			
Peso recip. + muestra seca	(gr)	3938,6			
Peso recipiente	(gr)	228,3			
Humedad	(%)	1,43			**1,43**

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	NO APLICA	**RESULTADO ENSAYO:**	1,440 (kg/dm^3)
CRITERIO DE ACEPTACION:	NO APLICA	**CRITERIO:**	NO APLICA

	ELABORÓ:		**REVISO:**
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos M. Giral
CARGO	Labotaterista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	**FECHA**	23/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 046; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA
SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS AGREGADO FINO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-039 Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-124**		
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**LUGAR:**	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ
FUENTE:	RIO GUAYURIBA	**FECHA E:**	23/05/2026
DESCRIPCION:	Arena mal gradada ligeramente limosa color gris	**NORMA:**	INV E - 222/223
OBSERVACION:	ARENA MINA LA CEIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	PEAF-1, BAL-1.

ENSAYO Nº			**1**	**2**	**Promedio**
Temperatura del Ensayo		°C	24,5	24,5	
Peso muestra sss	**S**	gr.	500,0	500,0	
Peso picnometro		gr.	144,5	144,5	
Volúmen picnometro		cm3	500,0	500,0	
Peso muestra seca	**A**	gr.	496,7	496,5	
Peso picnometro+agua+msss	**C**	gr.	944,6	946,6	
Peso picnometro + agua	**B**	gr.	641,8	641,8	
& Nominal	= A / (B+A-C)		2,562	2,590	2,576
& Aparente	= A / (B+S-C) Bulk		2,519	2,544	**2,531**
& Aparente sss	= S / (B+S-C)		2,535	2,561	2,548
Absorción	= ((S - A) / A) * 100		0,66	0,70	0,68
Peso recipiente + muestra seca		gr.	603,2	608,5	
Peso recipiente		gr.	106,5	112,0	
Peso muestra seca		gr.	496,7	496,5	

OBSERVACIONES: Ninguna

NORMA APLICABLE	INVIAS ART.630-13	**RESULTADO ENSAYO:**	**0,68 %**
CRITERIO DE ACEPTACION:	MAXIMO 4.0%	**CRITERIO:**	CUMPLE

ELABORÓ:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos M. Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	**FECHA**	23/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 039; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.	**PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS AGREGADO GRUESO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-040 Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	**O.S-LAB-2026-124**		
PROYECTO:	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**LUGAR**	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ
FUENTE	RIO GUAYURIBA	**FECHA E**	23/05/2026
DESCRIPCION	Gravas mal gradadas triturada color gris	**NORMA**	INV E - 222/223
OBSERVACION	GRAVA MINA LA CEIBA	**EQUIPOS UTILIZADOS**	PEAG-1, BAL-1.

ENSAYO Nº			1	2	Promedio
Temperatura del Ensayo		°C	25,0	25,0	
Peso muestra sss en el aire	B	gr.	3941,0	3926,3	
Peso muestra en el agua	C	gr.	2424,0	2412,0	
Peso muestra seca en el aire	A	gr.	3901,0	3890,9	
A - C =		gr.	1477,0	1478,9	
B - C =		gr.	1517,0	1514,3	
& Nominal	= A / (A - C)	gr.	2,641	2,631	2,636
& Aparente	= A / (B - C) BULK		2,572	2,569	**2,570**
& Aparente SSS	= B / (B - C)		2,598	2,593	2,595
Absorción	= ((B - A) / A) x 100		1,03	0,91	0,97

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	INVIAS ART.630-13	**RESULTADO ENSAYO:**	**0,97 %**
CRITERIO DE ACEPTACION:	ABSORCION DE AGUA MAXIMO 4.0%	**CRITERIO:**	CUMPLE

	ELABORÓ:		**REVISO:**
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos M. Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	23/05/2026	**FECHA**	23/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 040; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

FIN FORMATO

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

VALIDACION DISEÑO DE MEZCLA CON CILINDROS DE PRUEBA EN EL LABORATORIO

LABORATORIO DE INGENIERIA			
DISEÑO DE MEZCLA PARA CONCRETOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-186

CIVILCONTROL S.A.S.

RESULTADO DE ENSAYO A COMPRESION DE CILINDROS NORMALES DE CONCRETO

Código: CIVCTL–LAB–FOR-044

Version: 01

ORDEN DE SERVICIO	**O.S-LAB-2026-124**	**INFORME**	**27/05/26**
PROYECTO	CONTRATO 103.13.09.003-2026 FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CLIENTE	UNION TEMPORAL URBANO 2026	**REF. NORMA**	INV E-410
LUGAR	MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ	**RESIST. DISEÑO (PSI)**	2000-2500-3000-4000psi
OBSERVACIONES	Resistencia de cilindros Normal a 28 dias Grava TMN 1" Cemento Estructural x 42,5Kg		

DATOS DE ENTRADA																	DATOS DE SALIDA						
FECHA TOMA D/M/A	Cilind N°	M uest. N°	EDAD días	LOCALIZACION	PESO gr	DIAM D cm	ALTURA H cm	Esbeltez (L/D)	Fact. Correg.	FECHA ROTURA D/M/A	f'c Diseño psi	AREA cm²	VOL. cm³	PESO UNIT gr/cm³	CARGA ROTURA kN	CARGA ROTURA Kgf	RESIST COMPR Kg/cm²	Resistencia psi (lb/pig²)	Estimado 28 Dias (lb/pig²)	TIPO DE FALLA	% DE RESIST REAL	OBSERVAC.
27/05/26	1		7							03/06/26	2000											
27/05/26	2	1	14	RESISTENCIA DE CILINDROS DE DISEÑO DE 140 Kg/cm²						10/06/26	2000											"NORMAL COMUN "Asent 5"(12,5cm)
27/05/26	3		14							10/06/26	2000											
27/05/26	4		28							24/06/26	2000											
27/05/26	5		7							03/06/26	2500											
27/05/26	6	2	14	RESISTENCIA DE CILINDROS DE DISEÑO DE 175 Kg/cm²						10/06/26	2500											"NORMAL COMUN "Asent 5"(12,5cm)
27/05/26	7		14							10/06/26	2500											
27/05/26	8		28							24/06/26	2500											
27/05/26	9		7							03/06/26	3000											
27/05/26	10	3	14	RESISTENCIA DE CILINDROS DE DISEÑO DE 210 Kg/cm²						10/06/26	3000											"NORMAL COMUN "Asent 5"(12,5cm)
27/05/26	11		14							10/06/26	3000											
27/05/26	12		28							24/06/26	3000											
27/05/26	13		7							03/06/26	4000											
27/05/26	14	4	14	RESISTENCIA DE CILINDROS DE DISEÑO DE 280 Kg/cm²						10/06/26	4000											"NORMAL COMUN "Asent 5"(12,5cm)
27/05/26	15		14							10/06/26	4000											
27/05/26	16		28							24/06/26	4000											

OBSERVACIONES: Ninguna

EDAD DIAS	3	7	14	28
RESISTENCIA ESTIMADA A 28 DIAS	45%	70%	80%	100%

FACTOR DE CORRECCION POR ESBELTEZ (L/D)				
(L/D)	175	150	125	100
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

CONVERSION DE UNIDADES
(1Pa = 0,07 Kg/cm² : 1Kg/cm² = 0,1Mpa)

La información aquí reportada pertenece únicamente a las muestras muestreadas y no podrá ser reproducida parcial o totalmente sin la autorización del gerente de Civilcontrol S.A.S

ELABORO:	REVISO:
FIRMA	FIRMA
NOMBRE Jerry Romero	NOMBRE Ing. Sergio Vargas
CARGO Laboratorista	CARGO Gerente
FECHA 5/02/2025	FECHA 5/02/2025

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

**FIN FORMATO"

	UNIÓN TEMPORAL URBANO 2026		VERSIÓN FORMATO 16/04/2026
	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 103.13.09.003-2026	NIT: 902051418	Página 1 de 1

CARACTERIZACION SUBBASE GRANULAR

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

Villavicencio, 4 de junio de 2026

Señores:
UNION TEMPORAL URBANO 2026
Ciudad.

REFERENCIA DEL PROYECTO:
"CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".
Tema: Entrega de resultados caracterización Subbase granular Mina La Ceiba, Rio Guayuriba.

Respetado Ingenieros:

Adjunto a la presente hacemos entrega de los resultados obtenidos mediante ensayos de laboratorio realizados a la muestra correspondiente identificada como material tipo subbase granular, proveniente de la fuente de explotación Rio Guayuriba, mina La Ceiba, en el Municipio de Villavicencio - Meta.

Estos ensayos se realizaron de acuerdo con las normativas y procedimientos técnicos establecidos por el INVIAS, garantizando así la precisión y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Los agregados para la construcción de la subbase granular deben satisfacer los requisitos de calidad indicados en el capítulo 3; Tabla 320–2. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se muestran en la Tabla 320 – 3, (ESPECIFICACIONES INVIAS, 2022).

El material en cúestión clasificó en el tipo CLASE C debido a los puntos a continuación.

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

Tabla 1. *Tabla 320-2, Requisitos de los agregados para subbases granulares*

Característica	Norma de ensayo INV	Subbase granular		
		Clase A	Clase B	Clase C
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de Los Ángeles (Granulometría A), máximo (%): - 500 revoluciones	E-218	50	50	50
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%).	E-238	30	35	-
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%). (Nota): - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18	 12 18	 12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%).	E-125	25	25	25
Índice de Plasticidad, máximo (%).	E-125 y E-126	6	6	6
Equivalente de arena, mínimo (%).	E-133	25	25	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%).	E-211	2	2	2
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al valor mínimo especificado de la densidad seca, medido en una muestra sometida a cuatro días (4 d) de inmersión, mínimo.	E-148	40	30	30

Nota: se puede validar el requisito de durabilidad, empleando cualquiera de los dos sulfatos indicados.

Fuente: Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022

Tabla 2. *Tabla 320-3. Franjas granulométricas del material de subbase granular*

Tipo de gradación	Tamiz (mm / U.S. Standard)								
	50,0	37,5	25,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,075
	2 Pulgadas	1 ½ Pulgadas	1 Pulgada	1/2 Pulgada	3/8 Pulgada	Nro. 4	Nro. 10	Nro. 40	Nro. 200
	Pasa tamiz (%)								
SBG-50 (Nota)	100	70 — 95	60 — 90	45 — 75	40 — 70	25 — 55	15 — 40	6 — 25	2 — 15
SBG-38 (Nota)	-	100	75 — 95	55 — 85	45 — 75	30 —60	20 — 45	8 — 30	2 —15
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	0 %	7 %				6 %			3 %

Fuente: Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022

321 433 9313
315 477 3369
320 410 2438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

De este modo, a continuación, se relaciona cuadro comparativo con respecto a los resultados obtenidos de los ensayos realizados y los diferentes criterios de aceptación anteriormente mencionados.

Tabla 3. *Cuadro comparativo resultados de ensayo y criterios de aceptación.*

Art. 320/22 - INMASRIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA				
Descripcion	**Norma Ensayo**	**Requisito**	**Valor Obtenido**	**Cumple**
Granulometria	E-123	Ensayo	Ensayo	Ok
% Gravas		Ensayo	58.1%	Ok
% Arenas		Ensayo	37.2%	Ok
% Finos		Ensayo	4.7%	OK
Clasificacion USC	E-181	Ensayo	GW	OK
Clasificacion IG	E-180	Ensayo	1	OK
Clasificacion AASHTO		Ensayo	A-1-a	OK
Desgaste en la maquina de los angeles	E-218	Max. 50%	11%	
Limite Liquido	E-125	Max. 40%	0.00	Ok
Indice Plasticidad	E-125 y 126	Entre 4 y 9%	0.00	Ok
Proctor Modificado	E-142	Ensayo	2.200 gr/cm3	Ensayo
Humedad optima del material		Ensayo	6.0 W opt.	Ensayo
CBR de Laboratorio	E-148	≥30%	70.0%	Ensayo
Expansion en CBR despues de Inmersion		Max. 2%	0.00%	Ensayo
Equivalente de Arena	E-133	≥40%	67.88%	Ensayo

Fuente: Civilcontrol S.A.S

Figura 1. *Curva granulométrica de ensayo, subbase granular.*



Fuente: Civilcontrol S.A.S

Con base en los resultados presentados en la Tabla 3 (*Cuadro comparativo resultados de ensayo y criterios de aceptación)*, se logra destacar que el material

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

analizado se ajusta completamente a las especificaciones técnicas del INVIAS para su uso en obras de infraestructura vial, para los criterios exigidos y dados por la normativa.

El análisis granulométrico del material tipo sub-base revela que la estructura de la curva granulométrica se ajusta notablemente bien dentro de la franja SBG-38, las demás propiedades mecánicas del material cumplen con los requisitos exigidos por el INVIAS, lo que lo hace idóneo para su aplicación en proyectos viales de diversa envergadura.

En caso de PQR relacionado con el producto CIVILCONTROL SA.S. dispone de los siguientes canales de comunicación Cel: 3222897975 o al correo electrónico pqr@civilcontrolsas.com, en un tiempo no mayor a 10 días hábiles se brindará respuesta en atención a la misma.

Quedando a su entera disposición para cualquier aclaración o información complementaria que pudiese requerir.

Cordialmente,

SERGIO DUVAN VARGAS
Ing. Civil Esp. Geotécnico.
Gerente.

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA
NIT: 900678888-8
REGIMEN COMUN

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	**ENSAYO DE GRANULOMETRIA POR TAMIZADO ST200**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 022 **Versión: 2**

ORDEN SERVICIO Nº:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA ENSAYO:**	27/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**NORMA:**	INV-E-123
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**ESPECIFICACION:**	Art. 320/22 - INVIAS
FUENTE:	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA	**EQ. UTILIZADOS.:**	BAL- BAL-6 TAM-1 HOR-1
OBSERVACION:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS		

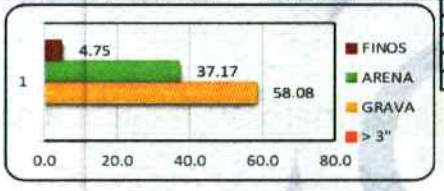
WTMS	4900.8
WLST200	4668.7
SUMA W.R.	4667.9
ERROR %	0.02

D10	0.15
D30	1.72
D60	12.69
Cu	84.60
Cc	1.55

Recip. #	8
P1	5283.2
P2	5129.3
P3	228.5
w %	3.14

CLASIFICACIÓN	
U.S.C.	GW
Ind.Grupo	1
AASHO	A-1-a

TAMIZ Pulg	TAMIZ mm	PESO RET.	%RETEN.	%RET.ACU.	%PASA	SBG-38 L. INF.	SBG-38 L. SUP.
>3"	100.0	-	-	-	100.0	-	-
3"	75.0	-	-	-	100.0	-	-
2 1/2"	63.5	-	-	-	100.0	-	-
2"	50.0	-	-	-	100.0	-	-
1 1/2"	37.5	-	-	-	100.0	100	100
1"	25.0	855.6	17.5	17.5	82.5	75	95
3/4"	19.5	584.2	11.9	29.5	70.5	-	-
1/2"	12.5	404.3	8.3	37.7	62.3	55	85
3/8"	9.5	459.3	9.4	47.1	52.9	45	75
Nº 4	4.75	536.0	11.0	58.1	41.9	30	60
Nº 10	2.00	505.6	10.3	68.4	31.6	20	45
Nº 40	0.425	624.7	12.8	81.2	18.8	8	30
Nº 200	0.075	687.1	14.1	95.3	4.7	2	15
FONDO		232.1	4.7	100.0	-		
	SUMAS	4,888.8	100.0				



> 3"	-
GRAVA	58.08
ARENA	37.17
FINOS	4.75

T.M.	1 1/2"
T.N.	1"
M.F.	-
M.O.I.	-



Observaciones:

ELABORO:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBR**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	27/05/2026	**FECHA**	27/05/2026

CIVCTL - LAB - FOR - 022; 15/03/2021 v2

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

ANEXOS. RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO, MATERIAL SUB-BASE GRANULAR.

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	**LIMITES DE ATTERBERG**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-023 **Versión:** 2

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E:**	27/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 125 - 126
DESCRIPCIÓN:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**EQ. UTIL:**	TAM-1, BAL-6, CASU-1, CRIS-1

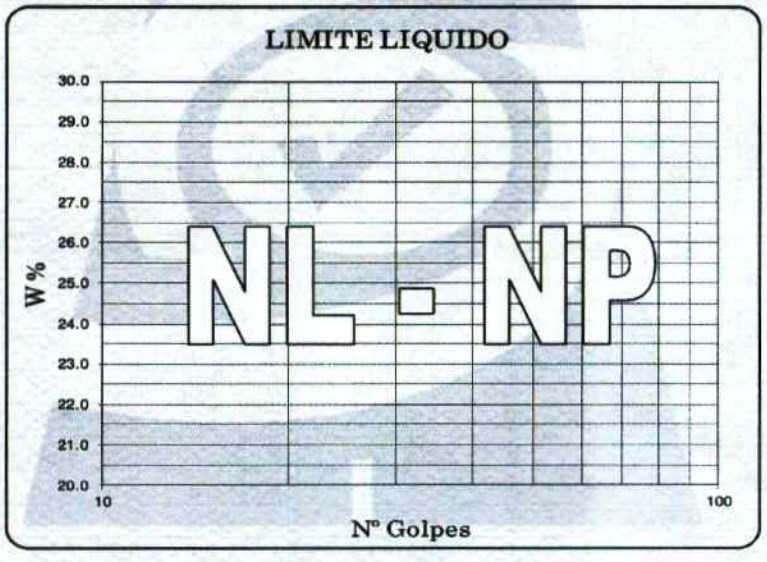
LÍMITE LÍQUIDO				
N° Golpes				NL
N° Recip.				
P1				
P2				
P3				
W%				

LÍMITE PLÁSTICO				
N° Recip.				8
P1				5283.2
P2				5129.3
P3				228.5
W%				3.14

NP

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	58.08
ARENA	%	37.17
FINOS	%	4.75

GRAFICA DE LIMITE LIQUIDO



Observaciones:

	ELABORO:		REVISO:
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jeffry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Giral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Tecnico
FECHA	27/05/2026	**FECHA**	27/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR -023; 15/03/2021 v2

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

LABORATORIO DE INGENIERIA			
CARACTERIZACON DE AGREGADOS PETREOS			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2026-193

CIVILCONTROL S.A.S.	**RELACIONES PESO UNITARIO-HUMEDAD EN LOS SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-012 **Versión: 2**

ODS N°:	**O.S-LAB-2026-132**	**FECHA E.:**	27/05/2026
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROYECTO CON OBJETO "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)".		
CLIENTE:	UNION TEMPORAL URBANO 2026 / FABIAN QUEVEDO GIRALDO	**FUENTE:**	RIO GUAYURIBA - MINA LA CEIBA
LOCALIZACION:	PUERTO LOPEZ - META	**NORMA:**	INV E - 141 - 142
DESCRIPCIÓN:	SUBBASE GRANULAR CONFORMADA POR UNA GRAVA CON ARENAS BIEN GRADADA DE COLOR GRIS	**EQUIPOS UTILIZADOS:**	BAL-1, BAL-6, MPRC-1, MAPR-1, TERM-4, HOR-1.

Datos de Entrada						**Tipo Ensayo**	
Peso Martillo	10lbs	Altura Caida	18plg	Ø Muestra	6.0276plg	Ens. Nor. Comp.	
N° de capas	5	# Gp./capa	56	Alt. muestra	5.1102plg	Ens. Modif. Comp.	X
Energia	29Lb-pie/pie3					Metodo	C

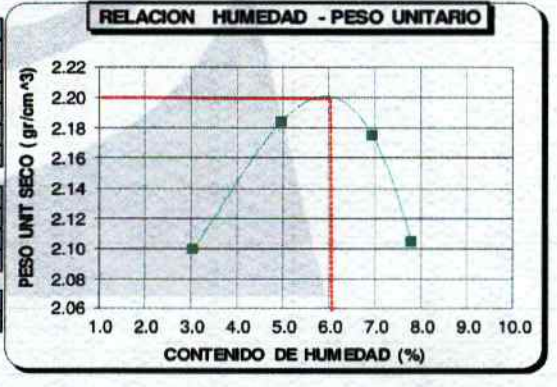
DATOS DE ENSAYO							
Molde N°	1	1	1	1			
Peso.molde+Suelo.compac. (gr)	7711.0	8776.0	8856.0	8719.0			
Peso del molde (gr)	2541.0	3298.1	3298.1	3298.1			
Peso suelo compactado (gr)	5170.0	5477.9	5557.9	5420.9			
Volúmen suelo compac. (cm3)	2389.5	2389.5	2389.5	2389.5			
Densid.suelo.húmedo. (gr/cm3)	2.164	2.292	2.326	2.269			
Contenido de humedad (%)	3.0	5.0	6.9	7.8			
Densidad suelo seco (gr/cm3)	2.100	2.184	2.175	2.105			

CONTENIDOS DE HUMEDAD							
Recipiente N°	10	11	12	13			
Peso.Recip.+Suelo.húmedo (P1)	261.7	192.2	156.8	221.3			
Peso.Recip.+Suelo seco (P2)	255.3	185.5	149.9	208.6			
Peso del recipiente (P3)	46.0	51.1	50.5	45.3			
Humedad (%)	3.0	5.0	6.9	7.8			

CLASIFICACION	
Límite líquido :	0.00 %
Límite plástico:	0.00 %
Indice plasticidad :	0.00 %
Indice de grupo	GW
A.A.S.H.O.	1
U.S.C.S.	A-1-a

DATOS DE SALIDA		
Densidad Máxima	2.200	(gr/cm³)
Densidad Máxima	137.34	(lb/pie³)
Humedad Optima	6.0	(%)

Material de reemplazo %		
>19mm (3/4")	29.5	%PASA



Observaciones:

ELABORO:		**REVISO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Jerry Romero	**NOMBRE**	Carlos Mario Ciral
CARGO	Laboratorista	**CARGO**	Coordinador Técnico
FECHA	27/05/2026	**FECHA**	27/05/2026

CIVCTL – LAB – FOR - 012; 15/03/2021

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"