ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 8.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

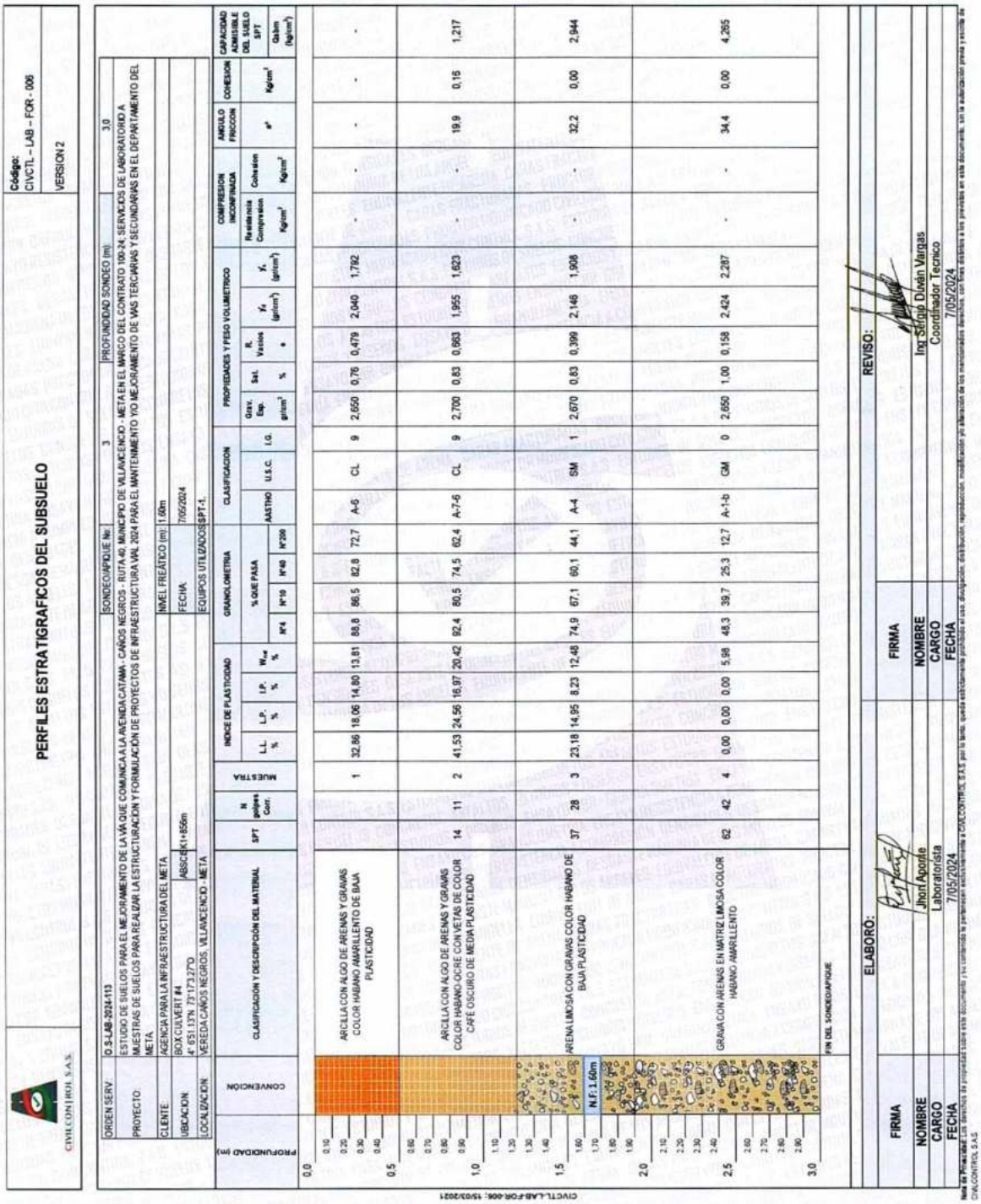
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y los contenidos en el pertenecen exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S por lo tanto queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y utilización de los mencionados derechos, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S "PBX FORMATO"

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

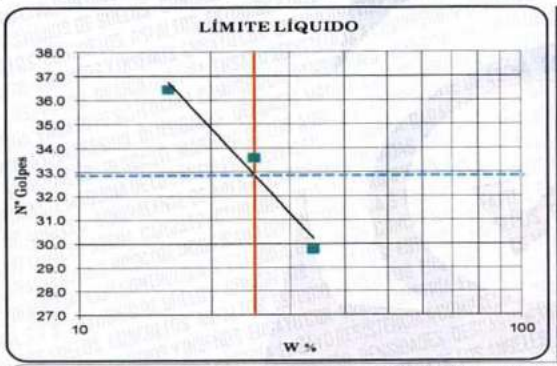
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,50m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT #4 4° 6'51.13"N 73°17'3.27"O	ABSCIS:	K1+856m	SONDEO:	8
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO AMARILLENTO DE BAJA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	34	25	16
N° Recip.	76	77	78
P1	39.86	39.08	42.09
P2	33.78	32.57	34.36
P3	13.35	13.19	13.14
W %	29.76	33.61	36.44

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	79	80	24
P1	19.86	20.27	1401.2
P2	18.05	18.43	1251.0
P3	8.25	8.02	163.7
W %	18.42	17.70	13.8

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	32.86
LÍMITE PLÁSTICC	%	18.06
INDICE DE PLAST	%	14.80
GRAVA	%	11.24
ARENA	%	16.05
FINOS	%	72.71



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	113.2	10.4	10.4	89.6	-
N° 4	9.0	0.8	11.2	88.8	-
N° 10	24.1	2.2	13.5	86.5	-
N° 20	14.7	1.4	14.8	85.2	-
N° 40	26.1	2.4	17.2	82.8	-
N° 60	21.9	2.0	19.2	80.8	-
N° 140	69.5	6.4	25.6	74.4	-
N° 200	18.2	1.7	27.3	72.7	-
FONDO	790.6	72.7	100.0	-	-
SUMAS	1,087.4	100.0			



W TMS	1087.3
WLST200	297.1
SUMA W.R.	296.8
ERROR %	0.10

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-6	I.G.	9

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Dúvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

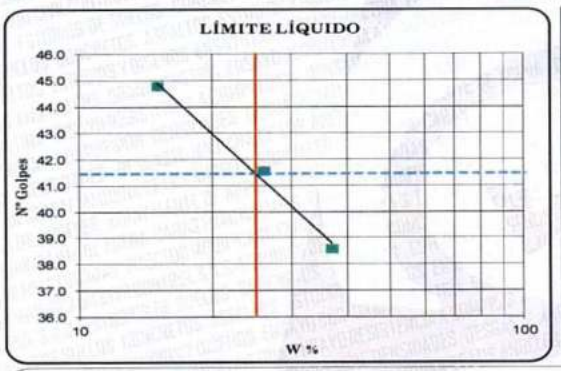
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,50 - 1,20 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT #4 4° 6'51.13"N 73°17'3.27"O	ABSCIS:	K1+856m	SONDEO:	8
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	37	26	15
N° Recip.	81	82	83
P1	43.99	44.62	44.78
P2	35.47	35.41	34.98
P3	13.40	13.25	13.10
W %	38.57	41.55	44.76

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	84	85	25
P1	18.39	17.20	674.8
P2	16.27	15.22	586.8
P3	7.63	7.19	155.8
W %	24.48	24.64	20.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		41.53
LÍMITE PLÁSTICO	%	24.56
INDICE DE PLAST.	%	16.97
GRAVA	%	7.63
ARENA	%	30.00
FINOS	%	62.37



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	5.8	1.4	1.4	98.6	-
N° 4	27.0	6.3	7.6	92.4	-
N° 10	51.3	11.9	19.5	80.5	-
N° 20	17.0	4.0	23.5	76.5	-
N° 40	8.7	2.0	25.5	74.5	-
N° 60	9.1	2.1	27.6	72.4	-
N° 140	37.7	8.7	36.4	63.6	-
N° 200	5.4	1.3	37.6	62.4	-
FONDO	268.8	62.4	100.0	-	-
SUMAS	431.0	100.0			



W TMS	431.0
W.ST200	162.4
SUMA W.R.	162.2
ERROR %	0.12

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	9

OBSERVACIONES

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

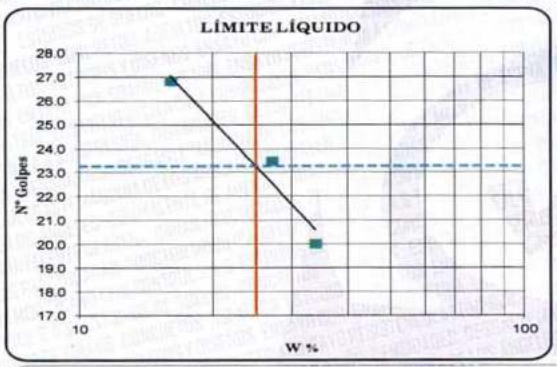
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,20 - 1,90 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT #4 4° 6'51.13"N 73°17'3.27"O	ABSCIS:	K1+856m	SONDEO:	8
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	34	27	16
Nº Recip.	86	87	88
P1	32.77	33.87	32.99
P2	29.52	29.98	28.77
P3	13.27	13.36	12.98
W %	19.98	23.45	26.79

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	89	90	26
P1	15.19	14.77	728.6
P2	14.19	13.81	662.3
P3	7.25	7.61	131.6
W %	14.31	15.60	12.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		23.18
LÍMITE PLÁSTICO	%	14.95
INDICE DE PLAST.	%	8.23
GRAVA	%	25.10
ARENA	%	30.76
FINOS	%	44.14



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	41.0	7.7	7.7	92.3	-
3/4"	26.6	5.0	12.7	87.3	-
3/8"	17.4	3.3	16.0	84.0	-
Nº 4	48.3	9.1	25.1	74.9	-
Nº 10	41.3	7.8	32.9	67.1	-
Nº 20	18.2	3.4	36.3	63.7	-
Nº 40	18.9	3.6	39.9	60.1	-
Nº 60	18.1	3.4	43.3	56.7	-
Nº 140	59.7	11.2	54.5	45.5	-
Nº 200	7.0	1.3	55.9	44.1	-
FONDO	234.3	44.1	100.0	-	-
SUMAS	530.8	100.0			



W TMS	530.8
WLST200	296.8
SUMA W.R.	296.5
ERROR %	0.10

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	SM	AASHTO	A-4	I.G.	1

OBSERVACIONES	

	ELABORO:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

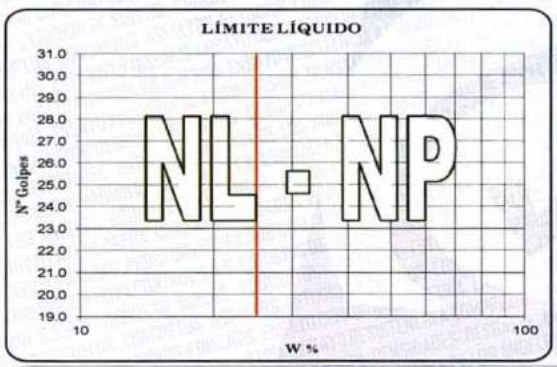
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,90 - 3,00 m	MUESTRA:	4
UBICACION:	BOX CULVERT #4 4° 6'51.13"N 73°17'3.27"O	ABSCIS:	K1+856m	SONDEO:	8
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	NL
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.	NP	27
P1		827.4
P2		788.0
P3		129.1
W %		6.0

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	51.70
ARENA	%	35.58
FINOS	%	12.72



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	57.7	8.8	8.8	91.2	-
3/4"	75.6	11.5	20.3	79.7	-
3/8"	113.1	17.2	37.5	62.5	-
Nº 4	93.5	14.2	51.7	48.3	-
Nº 10	56.5	8.6	60.3	39.7	-
Nº 20	33.8	5.1	65.4	34.6	-
Nº 40	60.9	9.3	74.7	25.3	-
Nº 60	34.7	5.3	80.0	20.0	-
Nº 140	38.6	5.9	85.8	14.2	-
Nº 200	9.5	1.4	87.3	12.7	-
FONDO	83.6	12.7	100.0	-	-
SUMAS	657.4	100.0			



W TMS	658.9
WLST200	574.8
SUMA W.R.	573.8
ERROR %	0.17

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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.

CIVILCONTROL S.A.S.	**RESUMEN ENSAYO SPT** **$N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-018 **Versión:** 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	**SONDEO:**	8	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN :	BOX CULVERT #4 4° 6'51.13"N 73°17'3.27"O	**ABSCISA:**	K1+856m	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ´ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0,50	1,623	0,00	0,81	7	6	13	6	5	11	**1,468**
0,80	1,623	0,00	1,30	7	7	14	6	6	11	**1,553**
1,10	1,908	0,00	2,10	11	18	29	8	13	22	**2,906**
1,40	1,908	0,00	2,67	20	19	39	14	13	28	**3,806**
1,70	1,908	1,00	1,54	22	21	43	17	16	34	**4,347**
2,00	2,287	1,00	2,57	25	27	52	18	19	37	**4,204**
2,30	2,287	1,00	2,96	23	30	53	16	21	37	**4,138**
2,60	2,287	1,00	3,35	32	34	66	22	23	45	**4,981**
2,90	2,287	1,00	3,73	37	38	75	24	25	49	**5,478**

OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 18/02/2021

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	8
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT #4 4° 6'51.13"N 73°17'3.27"O	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO		
Aa= 0,35	Fa= 1,15	0,403
Av= 0,30	Fv= 1,80	0,540
Aceleracion Max		0,540

ECUACION Seed e Idris (1982)

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$$

A. max	0,540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2,700	0,50	1,350	0,00	1,350	13,0	0,00	7,5	11	0,842	0,993	0,348	2,4	No Licuable
2,700	0,80	2,160	0,00	2,160	14,0	0,00	7,5	11	0,867	0,988	0,347	2,5	No Licuable
2,670	1,10	2,937	0,00	2,961	29,0	0,00	7,5	22	1,674	0,984	0,342	4,9	No Licuable
2,670	1,40	3,738	0,00	3,762	39,0	0,00	7,5	28	2,206	0,979	0,341	6,5	No Licuable
2,670	1,70	4,539	1,00	4,263	43,0	0,00	7,5	34	4,580	0,975	0,364	12,6	No Licuable
2,650	2,00	5,300	1,00	4,758	52,0	0,00	7,5	37	2,441	0,970	0,379	6,4	No Licuable
2,650	2,30	6,095	1,00	5,253	53,0	0,00	7,5	37	2,364	0,966	0,393	6,0	No Licuable
2,650	2,60	6,890	1,00	5,748	66,0	0,00	7,5	45	3,196	0,961	0,404	7,9	No Licuable
2,650	2,90	7,685	1,00	6,243	75,0	0,00	7,5	49	3,570	0,957	0,413	8,6	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo # 8
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion.

ELABORÓ:		APROBÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #4.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO:**	7 Y 8
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	**ABSCIS:**	K1+856m	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
1,40	1,5	0,93	26	306,73	1,01	1,00	310,42	3,10	465,6
1,70	1,5	1,13	33	400,34	1,01	1,00	404,82	4,05	607,2
2,00	1,5	1,33	38	457,74	1,01	1,00	463,01	4,63	694,5
2,30	1,5	1,53	38	459,86	1,01	1,00	465,92	4,66	698,9
2,60	1,5	1,73	45	533,14	1,01	1,00	540,00	5,40	810,0
2,90	1,5	1,93	49	588,81	1,01	1,00	596,45	5,96	894,7

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola Contreras
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 077; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.5	6.0	100	36.0

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(BxL)}$ (MN/m^3)
1.5	15.0	100	36.0	25.20

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag-279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Ecuación	Estrato Sondeo 7	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,40m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO AMARILLENTO DE BAJA	-	-	0,40	-	2,10	0,08	28	D
	0,40-0,90 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE	26	22	0,5	0,02				
	0,90-1,40 m	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD	33	25	0,5	0,02				
	1,40-2,50 m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	49	34	1,1	0,03				

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Ecuación	Estrato Sondeo 8	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,50m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO AMARILLENTO DE BAJA	-	-	0,5	-	2,50	0,12	22	D
	0,50 - 1,20 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE	14	11	0,7	0,06				
	1,20 - 1,90 m	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD	37	28	0,7	0,03				
	1,90 - 3,00 m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	62	42	1,1	0,03				

d_i = espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i. El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

19. BOX CULVERT #5, SONDEO 9 Y 10.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 9.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código: CIVCTL – LAB – FOR : 006
VERSION:2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 — SONDEO No: 9 — PROFUNDIDAD SONDEO (m): 2.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META — NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: BOX CULVERT #5 — ABSC(K1+499m — FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META — EQUIPOS UTILIZADO: BPT-1.

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL %	LP %	IP %	W_nat %	GRANULOMETRIA % QUE PASA Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	I.G.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. gr/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γd (gr/cm³)	γt (gr/cm³)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION ø°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (kg/cm²)
0.0 – 0.30		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	1	0.00	0.00	0.00	5.52	34.2	33.5	28.1	21.4	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.146	2.440	2.312	-	-	-	-	-
0.30 – 1.70		ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	11	9	2	37.18	22.05	15.13	16.57	91.9	81.3	75.1	62.2	A-6	CL	7	2.700	0.752	0.595	1.973	1.692	-	-	21.1	0.11	1.213
1.70 – 1.90		ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	32	22	3	20.36	11.99	8.37	12.83	79.3	72.2	66.7	53.7	A-4	CL	1	2.670	1.000	0.345	2.242	1.985	-	-	30.9	0.08	3.220
1.90 – 3.00		GRAVA MAL GRADADA CON ARENAS LIGERAMENTE LIMOSA COLOR HABANO	59	35	4	0.00	0.00	0.00	9.78	51.2	44.6	31.1	20.3	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.259	2.310	2.105	-	-	33.5	0.00	4.339
3.00		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Uhon Agonle	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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 pactados en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

CIVCTL-LAB-FOR-006: 15/03/2021

"FIN FORMATO"

322 2897975
315 4773369
320 4102438

civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com

gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com

Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

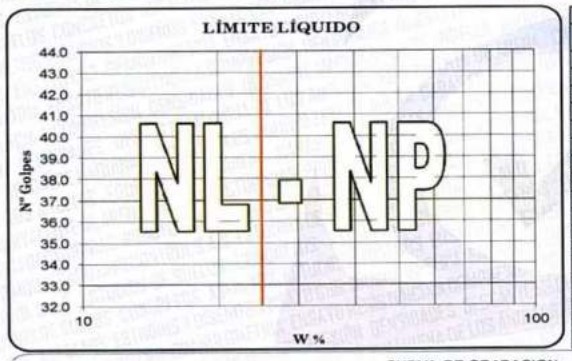
CIVILCONTROL S.A.S	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,30m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.45"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	9
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		28
P1	NP	1748.9
P2		1665.6
P3		156.3
W %		5.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	65.80
ARENA	%	12.85
FINOS	%	21.35



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	731.9	48.5	48.5	51.5	-
1 1/2"	70.1	4.6	53.1	46.9	-
1"	109.1	7.2	60.4	39.6	-
3/4"	38.0	2.5	62.9	37.1	-
3/8"	30.4	2.0	64.9	35.1	-
Nº 4	13.7	0.9	65.8	34.2	-
Nº 10	10.7	0.7	66.5	33.5	-
Nº 20	18.9	1.3	67.8	32.2	-
Nº 40	61.8	4.1	71.9	28.1	-
Nº 60	27.2	1.8	73.7	26.3	-
Nº 140	61.3	4.1	77.7	22.3	-
Nº 200	14.1	0.9	78.6	21.4	-
FONDO	322.3	21.4	100.0	-	-
SUMAS	1,509.3	100.0	322.3		



W TMS	1509.3
WLST200	1188.0
SUMA W.R	1187.0
ERROR %	0.08

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

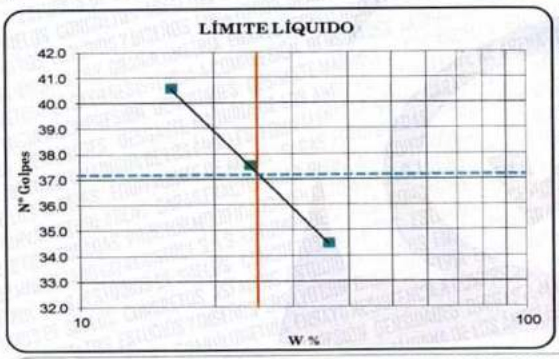
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,30 - 1,30m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.45"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	9
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	36	24	16
Nº Recip.	91	92	93
P1	38.16	38.73	38.73
P2	31.80	31.75	31.36
P3	13.35	13.14	13.19
W %	34.47	37.54	40.56

LÍMITE PLÁSTICO			HUM EDAD
Nº Recip.	94	95	29
P1	15.34	14.35	682.5
P2	13.95	13.04	609.4
P3	7.25	7.44	168.2
W %	20.82	23.27	16.6

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	37.18
LÍMITE PLÁSTICO	%	22.05
INDICE DE PLAST.	%	15.13
GRAVA	%	8.10
ARENA	%	29.67
FINOS	%	62.24



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	5.3	1.2	1.2	98.8	-
Nº 4	30.4	6.9	8.1	91.9	-
Nº 10	46.6	10.6	18.7	81.3	-
Nº 20	17.7	4.0	22.7	77.3	-
Nº 40	10.0	2.3	24.9	75.1	-
Nº 60	9.2	2.1	27.0	73.0	-
Nº 140	41.7	9.5	36.5	63.5	-
Nº 200	5.6	1.3	37.8	62.2	-
FONDO	274.6	62.2	100.0	-	-
SUMAS	441.2	100.0	274.6		



W TMS	441.2
WLST200	166.9
SUMA W R	166.6
ERROR %	0.18

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-6	I.G.	7

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Labratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

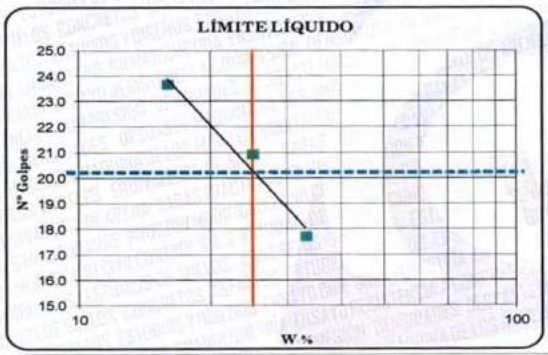
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,30 - 2,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.45"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	9
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	33	25	16
N° Recip.	96	97	98
P1	38.73	40.03	38.92
P2	34.89	35.43	34.00
P3	13.18	13.39	13.14
W %	17.68	20.90	23.64

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	99	100	30
P1	16.30	15.86	840.2
P2	15.38	14.96	757.0
P3	7.82	7.33	112.8
W %	12.21	11.77	12.9

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	20.36
LÍMITE PLÁSTICO	%	11.99
INDICE DE PLAST.	%	8.37
GRAVA	%	20.70
ARENA	%	25.57
FINOS	%	53.73



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	44.0	6.8	6.8	93.2	-
3/4"	26.6	4.1	11.0	89.0	-
3/8"	14.4	2.2	13.2	86.8	-
N° 4	48.3	7.5	20.7	79.3	-
N° 10	46.0	7.1	27.8	72.2	-
N° 20	18.2	2.8	30.7	69.3	-
N° 40	16.9	2.6	33.3	66.7	-
N° 60	20.6	3.2	36.5	63.5	-
N° 140	56.0	8.7	45.2	54.8	-
N° 200	7.0	1.1	46.3	53.7	-
FONDO	346.1	53.7	100.0	-	-
SUMAS	644.1	100.0			



W TMS	644.2
WLST200	298.8
SUMA W R	298.0
ERROR %	0.27

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-4	I.G.	1

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

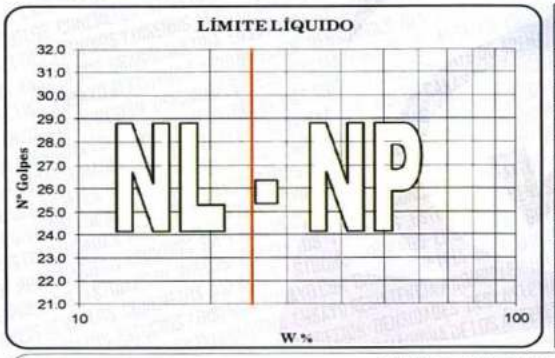
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	2,00 - 3,00m	MUESTRA:	4
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.45"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	9
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENAS LIGERAMENTE LIMOSA COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	NP	
Nº Recip.		31
P1		922.0
P2		853.7
P3		155.2
W %		9.8

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	48.83
ARENA	%	30.91
FINOS	%	20.26



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	53.6	7.7	7.7	92.3	-
3/4"	70.2	10.1	17.7	82.3	-
3/8"	130.5	18.7	36.4	63.6	-
Nº 4	86.8	12.4	48.8	51.2	-
Nº 10	45.8	6.6	55.4	44.6	-
Nº 20	31.4	4.5	59.9	40.1	-
Nº 40	62.7	9.0	68.9	31.1	-
Nº 60	32.2	4.6	73.5	26.5	-
Nº 140	35.0	5.0	78.5	21.5	-
Nº 200	8.8	1.3	79.7	20.3	-
FONDO	141.5	20.3	100.0	-	-
SUMAS	698.5	100.0			



W TMS	698.5
WLST200	557.8
SUMA W.R	557.0
ERROR %	0.14

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC.	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CIVILCONTROL S.A.S.

	RESUMEN ENSAYO SPT $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-018 **Versión:** 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	**9**	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN :	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.45"O	**ABSCISA:**	K1+499m	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ´ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT Campo	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_a (Kg/cm²)
0.50	1.692	0.00	0.85	4	3	7	3	2	6	**0.789**
0.80	1.692	0.00	1.35	6	5	11	5	4	9	**1.218**
1.10	1.692	0.00	1.86	8	7	15	6	5	11	**1.633**
1.40	1.985	0.00	2.78	10	10	20	7	7	14	**2.040**
1.70	1.985	0.00	3.37	19	25	44	13	17	30	**4.399**
2.00	2.105	0.00	4.21	20	30	50	13	19	32	**3.892**
2.30	2.105	0.00	4.84	34	30	64	21	18	39	**4.796**
2.60	2.105	0.00	5.47	27	33	60	16	19	35	**4.337**
2.90	2.105	0.00	6.10	30	32	62	17	18	35	**4.331**

OBSERVACIONES: q_a= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

	ELABORO:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	9
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.45"O	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.50	1.350	0.00	1.350	7	0.00	7.5	6	0.465	0.993	0.348	1.3	No Licuable
2.700	0.80	2.160	0.00	2.160	11	0.00	7.5	9	0.683	0.988	0.347	2.0	No Licuable
2.670	1.10	2.937	0.00	2.961	15	0.00	7.5	11	0.884	0.984	0.342	2.6	No Licuable
2.670	1.40	3.738	0.00	3.762	20	0.00	7.5	14	1.090	0.979	0.341	3.2	No Licuable
2.650	1.70	4.505	0.00	4.557	44	0.00	7.5	30	2.416	0.975	0.338	7.1	No Licuable
2.650	2.00	5.300	0.00	5.352	50	0.00	7.5	32	2.770	0.970	0.337	8.2	No Licuable
2.650	2.30	6.095	0.00	6.147	64	0.00	7.5	39	2.662	0.966	0.336	7.9	No Licuable
2.650	2.60	6.890	0.00	6.942	60	0.00	7.5	35	1.471	0.961	0.335	4.4	No Licuable
2.650	2.90	7.685	0.00	7.737	62	0.00	7.5	35	1.025	0.957	0.333	3.1	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #9
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion.

ELABORO:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 10.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	CIV-INF-A2024-212
	FECHA APROBACION	
	02/03/2020	

CIVILCONTROL S.A.S.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código:	
CIVCTL – LAB – FOR - 006	
VERSION 2	

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113		SONDEO/APIQUE N:	10	PROFUNDIDAD SONDEO (m): 2.0
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		NIVEL FREÁTICO (m):	N.A.	
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	ABSC: K1+499m	FECHA:	7/05/2024	
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META		EQUIPOS UTILIZADO:	SPT-1.	

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCIÓN	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD				GRANOLOMETRIA				CLASIFICACION			PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO					COMPRESION INCONFINADA		ANGULO FRICCON	COHESION	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT
						LL. %	LP. %	IP. %	W_{nat} %	% QUE PASA				AASTHO	U.S.C.	I.G.	Grav. Esp. g/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γ_d (g/cm³)	γ_s (g/cm³)	Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	e°	Kg/cm²	Qadm (kg/cm²)
										N°4	N°10	N°40	N°200												
0.0 – 0.40		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	1	0.00	0.00	0.00	7.63	30.0	29.3	23.8	17.1	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.202	2.372	2.204	-	-	-	-	-
0.5 – 0.90		ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	9	7	2	38.82	20.60	18.22	17.50	93.2	85.2	80.1	68.7	A-6	CL	11	2.700	0.849	0.556	2.038	1.735	-	-	18.0	0.14	1.024
1.0 – 2.30		ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	29	20	3	26.43	16.12	10.31	14.60	79.7	72.8	67.3	55.3	A-4	CL	3	2.670	0.906	0.430	2.139	1.867	-	-	23.8	0.08	2.900
2.5 – 2.90		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	61	36	4	0.00	0.00	0.00	11.11	54.6	48.5	35.6	25.8	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.294	2.275	2.047	-	-	33.6	0.00	4.665
3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

CIVCTL-LAB-FOR-006; 15/03/2021

ELABORÒ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

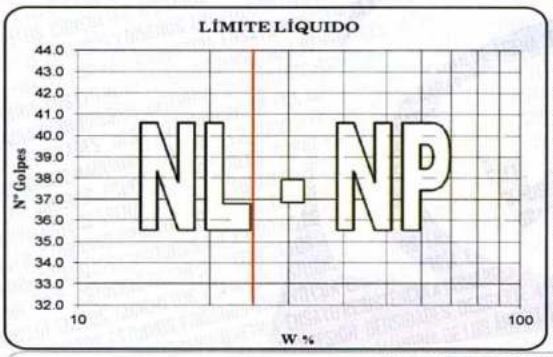
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,40m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	10
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	NL
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		32
P1	NP	1960.4
P2		1832.2
P3		152.3
W %		7.6

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	69.97
ARENA	%	12.95
FINOS	%	17.08



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	871.0	51.8	51.8	48.2	-
1 1/2"	77.1	4.6	56.4	43.6	-
1"	136.3	8.1	64.6	35.4	-
3/4"	41.7	2.5	67.0	33.0	-
3/8"	33.5	2.0	69.0	31.0	-
Nº 4	15.7	0.9	70.0	30.0	-
Nº 10	11.7	0.7	70.7	29.3	-
Nº 20	20.8	1.2	71.9	28.1	-
Nº 40	72.3	4.3	76.2	23.8	-
Nº 60	29.9	1.8	78.0	22.0	-
Nº 140	67.4	4.0	82.0	18.0	-
Nº 200	15.5	0.9	82.9	17.1	-
FONDO	286.9	17.1	100.0	-	-
SUMAS	1,679.9	100.0	286.9		



W TMS	1679.9
WLST200	1396.0
SUMA W.R.	1393.0
ERROR %	0.21

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Jesús Duvan Vargas
CARGO	Labdratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

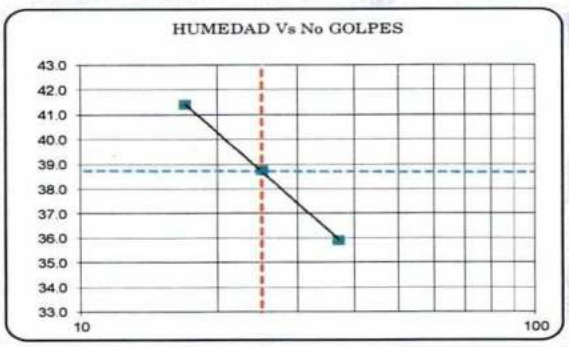
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,40-1,00 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	10
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	37	25	17
Nº Recip.	101	102	103
P1	31.27	31.61	31.36
P2	26.50	26.46	26.13
P3	13.22	13.14	13.51
W %	35.91	38.74	41.40

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	104	105	33
P1	23.64	22.11	1121.3
P2	20.92	19.57	975.0
P3	7.56	7.37	139.1
W %	20.35	20.85	17.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	38.82
LÍMITE PLÁSTICC	%	20.60
INDICE DE PLAST	%	18.22
GRAVA	%	6.84
ARENA	%	24.49
FINOS	%	68.67



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	8.5	1.0	1.0	99.0	-
Nº 4	48.7	5.8	6.8	93.2	-
Nº 10	66.7	8.0	14.8	85.2	-
Nº 20	28.3	3.4	18.2	81.8	-
Nº 40	13.8	1.7	19.9	80.1	-
Nº 60	14.8	1.8	21.6	78.4	-
Nº 140	72.2	8.6	30.3	69.7	-
Nº 200	9.0	1.1	31.3	68.7	-
FONDO	574.0	68.7	100.0	-	-
SUMAS	835.9	100.0	574.0		



W TMB	835.9
WLST200	262.4
SUMA W.R.	261.9
ERROR %	0.19

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-6	I.G.	11

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

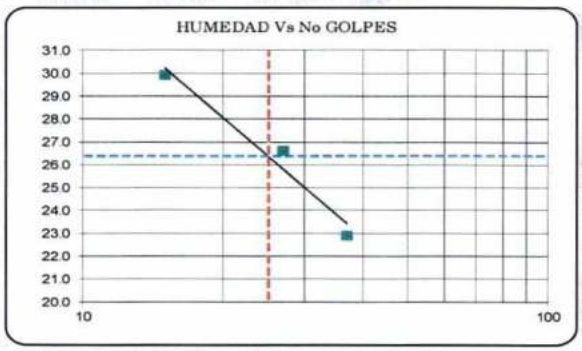
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,00 - 2,30 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	ABSCIS:	K1+499m	SONDEO:	10
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	37	27	15
N° Recip.	106	107	108
P1	34.29	35.43	34.44
P2	30.34	30.80	29.56
P3	13.11	13.44	13.27
W %	22.89	26.61	29.94

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	109	110	34
P1	18.43	17.94	1197.5
P2	16.91	16.45	1059.7
P3	7.19	7.52	116.3
W %	15.66	16.58	14.6

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	26.43
LÍMITE PLÁSTICO	%	16.12
INDICE DE PLAST	%	10.31
GRAVA	%	20.26
ARENA	%	24.41
FINOS	%	55.33



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	63.8	6.8	6.8	93.2	-
3/4"	36.4	3.9	10.6	89.4	-
3/8"	20.9	2.2	12.8	87.2	-
N° 4	70.1	7.4	20.3	79.7	-
N° 10	65.3	6.9	27.2	72.8	-
N° 20	26.4	2.8	30.0	70.0	-
N° 40	25.1	2.7	32.7	67.3	-
N° 60	29.9	3.2	35.8	64.2	-
N° 140	73.3	7.8	43.6	56.4	-
N° 200	10.2	1.1	44.7	55.3	-
FONDO	522.0	55.3	100.0	-	-
SUMAS	943.5	100.0	522.0		-



W TMS	943.4
WLST200	422.5
SUMA W.R.	421.5
ERROR %	0.24

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-4	I.G.	3

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

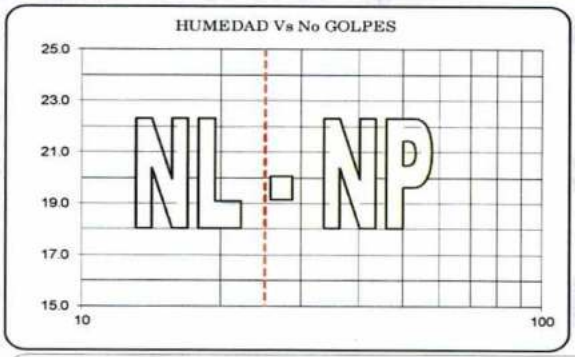
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA E.:**	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	**PROF.**	2,30 - 3,00m	**MUESTRA:**	4
UBICACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	**ABSCIS:**	K1+499m	**SONDEO:**	10
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO			**NORMA:**	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	NL
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		35
P1	NP	1314.6
P2		1195.1
P3		119.3
W %		11.1

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
ÍNDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	45.44
ARENA	%	28.75
FINOS	%	25.80



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	77.7	7.2	7.2	92.8	-
3/4"	96.2	8.9	16.2	83.8	-
3/8"	189.2	17.6	33.7	66.3	-
Nº 4	125.8	11.7	45.4	54.6	-
Nº 10	65.1	6.0	51.5	48.5	-
Nº 20	45.5	4.2	55.7	44.3	-
Nº 40	93.5	8.7	64.4	35.6	-
Nº 60	46.7	4.3	68.8	31.2	-
Nº 140	45.9	4.3	73.0	27.0	-
Nº 200	12.7	1.2	74.2	25.8	-
FONDO	277.6	25.8	100.0	-	-
SUMAS	1,075.8	100.0	277.6		-



W TMS	1075.8
WLST200	799.2
SUMA W.R	798.2
ERROR %	0.13

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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.	RESUMEN ENSAYO SPT $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	Código: CIVCTL-LAB-FOR-018 Versión: 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	**10**	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	**ABSCISA:**	K1+499m	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ´ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0.50	1.735	0.00	0.87	4	4	8	3	3	7	**0.918**
0.80	1.735	0.00	1.39	4	6	10	3	5	8	**1.131**
1.10	1.867	0.00	2.05	10	7	17	7	5	13	**1.790**
1.40	1.867	0.00	2.61	15	11	26	11	8	19	**2.684**
1.70	1.867	0.00	3.17	15	17	32	10	12	22	**3.243**
2.00	1.867	0.00	3.73	21	18	39	14	12	26	**3.884**
2.30	2.047	0.00	4.71	25	21	46	15	13	28	**3.626**
2.60	2.047	0.00	5.32	28	34	62	16	20	36	**4.735**
2.90	2.047	0.00	5.94	37	39	76	21	22	43	**5.633**

OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

	ELABORO:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Ing Sandro Duvan Vargas	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Técnico y Operativo	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018 ; 18/03/2021

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	10
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT #5 4° 6'43.26"N 73°17'11.01"O	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.50	1.350	0.00	1.350	8	0.00	7.5	7	0.526	0.993	0.348	1.5	No Licuable
2.700	0.80	2.160	0.00	2.160	10	0.00	7.5	8	0.622	0.988	0.347	1.8	No Licuable
2.670	1.10	2.937	0.00	2.961	17	0.00	7.5	13	0.984	0.984	0.342	2.9	No Licuable
2.670	1.40	3.738	0.00	3.762	26	0.00	7.5	19	1.435	0.979	0.341	4.2	No Licuable
2.670	1.70	4.539	0.00	4.563	32	0.00	7.5	22	1.698	0.975	0.340	5.0	No Licuable
2.670	2.00	5.340	0.00	5.364	39	0.00	7.5	26	2.007	0.970	0.339	5.9	No Licuable
2.670	2.30	6.141	0.00	6.165	46	0.00	7.5	28	2.251	0.966	0.338	6.7	No Licuable
2.670	2.60	6.942	0.00	6.966	62	0.00	7.5	36	2.279	0.961	0.336	6.8	No Licuable
2.670	2.90	7.743	0.00	7.767	76	0.00	7.5	43	3.062	0.957	0.335	9.1	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #10
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que hasta la profundidad de 3,00m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo por tanto presenta riesgo moderado para la cimentacion.

	ELABORO:		**APROBO:**
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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"

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #5.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO:**	9 Y 10
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	**ABSCIS:**	K1+499m	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
0.90	1.0	0.90	8	99.57	1.04	1.00	103.13	1.03	103.1
1.20	1.0	1.20	12	144.21	1.03	1.00	148.95	1.49	149.0
1.50	1.0	1.50	16	195.50	1.03	1.00	201.43	2.01	201.4
1.80	1.0	1.80	26	308.31	1.02	1.00	315.43	3.15	315.4
2.10	1.0	2.10	29	342.79	1.02	1.00	351.09	3.51	351.1
2.40	1.0	2.40	33	401.08	1.02	1.00	410.57	4.11	410.6

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola Contreras
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(BxL)}$ (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3	30.51

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 "Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag-279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Ecuación	Estrato Sondeo 9	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,30m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0.30	-	2.70	0.18	15	D
	0,30 - 1,30m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	11	9	1.00	0.12				
	1,30 - 2,00 m	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	32	22	0.70	0.03				
	2,00 - 3,00m	GRAVA MAL GRADADA CON ARENAS LIGERAMENTE LIMOSA COLOR HABANO	59	35	1.00	0.03				

Ecuación	Estrato Sondeo 10	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,40m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0.40	-	2.60	0.17	15	D
	0,40-1,00 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	9	7	0.60	0.08				
	1,00 - 2,30 m	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	29	20	1.30	0.07				
	2,30 - 3,00m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	61	36	0.70	0.02				

d_i = espesor del estrato i , localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i . El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

20. BOX CULVERT #6, SONDEO 11 Y 12.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 11.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código: CIVCTL – LAB – FOR - 006

VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 — SONDEO/APIQUE N°: 11 — PROFUNDIDAD SONDEO (m): 2.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META — NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: BOX CULVERT #6 ABSCIK1+457m — FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: 4° 8'41.96"N, 73°17'11.54"O — EQUIPOS UTILIZADOS: PT-1.

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCION DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL %	LP %	IP %	W_{nat} %	GRANULOMETRIA % QUE PASA N°4	N°10	N°40	N°200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	LG	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. g/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γ_d (g/cm³)	γ_t (g/cm³)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION ϕ°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (kg/cm²)
0.0 – 0.5		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFE CLARO	-	-	1	0.00	0.00	0.00	5.25	29.0	28.3	22.8	16.6	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.139	2.448	2.326	-	-	-	-	-
0.5 – 1.0		ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFE OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	14	12	2	36.67	24.27	12.40	47.83	92.9	83.1	77.4	65.6	A-6	CL	7	2.700	1.000	1.291	1.742	1.178	-	-	14.4	0.13	1.592
1.0 – 1.5		ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	25	18	3	28.73	18.15	8.58	13.24	79.7	72.3	66.4	52.8	A-4	CL	2	2.670	0.730	0.485	2.037	1.798	-	-	30.0	0.03	2.581
1.5 – 2.0		GRAVA MAL GRADADA CON ARENAS LIGERAMENTE LIMOSA COLOR HABANO	48	29	4	0.00	0.00	0.00	5.87	40.1	33.0	22.0	11.0	A-1-b	GP-GM	0	2.650	1.000	0.156	2.428	2.293	-	-	32.5	0.00	3.348
2.0 – 2.5		ABANICOS ALUVIALES Y DEPOSITOS COLUVIALES CONFORMADOS POR GRAVAS Y ARENAS CON LIMOS, GUIJARROS Y CANTOS RODADOS.																								
2.5 – 3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

NOTA: Se determino rechazo para una profundidad 2.70m. presentando valores de N mayores a 50 golpes/15cm.

CIVCTL-LAB-FOR-008: 15/02/2021

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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, divulgacion, distribucion, reproduccion, modificacion ya alteracion de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorizacion previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"TRANSFORMANDO"

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

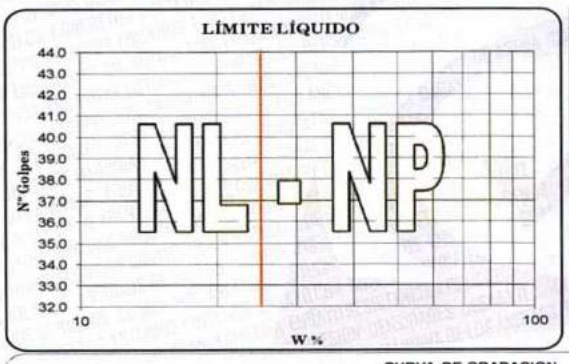
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,50m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'41.96"N 73°17'11.54"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	11
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		36
P1	NP	3148.0
P2		2998.1
P3		143.6
W %		5.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	71.05
ARENA	%	12.36
FINOS	%	16.59



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	1,605.7	56.3	56.3	43.7	-
1 1/2"	114.1	4.0	60.2	39.8	-
1"	163.2	5.7	66.0	34.0	-
3/4"	73.9	2.6	68.6	31.4	-
3/8"	45.9	1.6	70.2	29.8	-
Nº 4	25.3	0.9	71.0	29.0	-
Nº 10	19.2	0.7	71.7	28.3	-
Nº 20	34.0	1.2	72.9	27.1	-
Nº 40	123.0	4.3	77.2	22.8	-
Nº 60	48.9	1.7	78.9	21.1	-
Nº 140	102.4	3.6	82.5	17.5	-
Nº 200	25.4	0.9	83.4	16.6	-
FONDO	473.6	16.6	100.0	-	-
SUMAS	2,854.5	100.0			



W TMS	2854.5
WLST200	2383.9
SUMA W.R	2380.9
ERROR %	0.13

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

CIVCTL - LAB - FOR - 005; 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

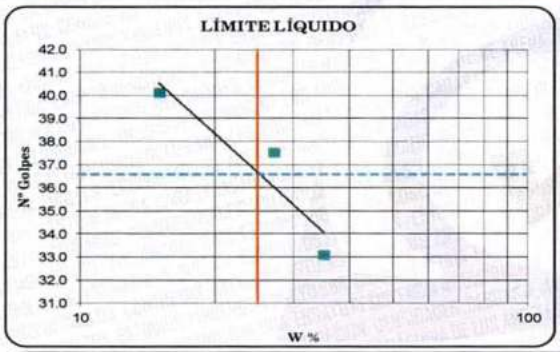
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,50-1,10 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'41.96"N 73°17'11.54"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	11
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	35	27	15
N° Recip.	111	112	113
P1	31.72	32.02	33.31
P2	27.11	26.91	27.53
P3	13.17	13.28	13.11
W %	33.06	37.51	40.09

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	114	115	37
P1	18.35	17.94	835.8
P2	16.24	15.88	609.4
P3	7.39	7.52	136.0
W %	23.86	24.69	47.8

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	36.67
LÍMITE PLÁSTICO	%	24.27
INDICE DE PLAST.	%	12.40
GRAVA	%	7.05
ARENA	%	27.35
FINOS	%	65.59



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	5.3	1.1	1.1	98.9	-
N° 4	28.1	5.9	7.1	92.9	-
N° 10	46.6	9.9	16.9	83.1	-
N° 20	17.7	3.7	20.6	79.4	-
N° 40	9.3	2.0	22.6	77.4	-
N° 60	9.2	1.9	24.5	75.5	-
N° 140	41.0	8.7	33.2	66.8	-
N° 200	5.6	1.2	34.4	65.6	-
FONDO	310.5	65.6	100.0	-	-
SUMAS	473.4	100.0			



W TMS	473.4
WLST200	163.4
SUMA W.R	162.9
ERROR %	0.31

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-6	I.G.	7

OBSERVACIONES	

	ELABORO:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

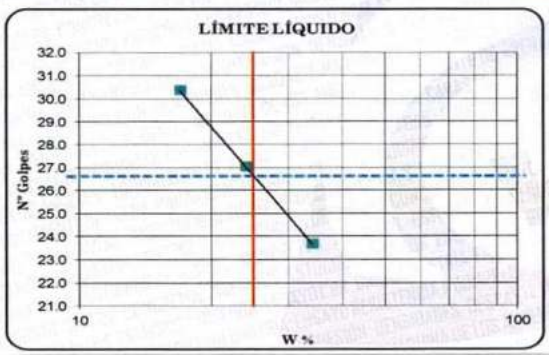
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO Nº:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,10 - 1,70 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'41.96"N 73°17'11.54"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	11
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	34	24	17
Nº Recip.	116	117	118
P1	30.78	32.95	31.27
P2	27.49	28.85	27.19
P3	13.55	13.69	13.75
W %	23.68	27.02	30.35

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	119	120	38
P1	17.69	19.18	840.2
P2	17.01	18.27	757.0
P3	13.33	13.14	128.1
W %	18.49	17.81	13.2

VALORES		
LIMITE LÍQUIDO	%	26.73
LIMITE PLÁSTICO	%	18.15
INDICE DE PLAST.	%	8.58
GRAVA	%	20.25
ARENA	%	26.91
FINOS	%	52.84



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	37.1	5.9	5.9	94.1	-
3/4"	26.6	4.2	10.1	89.9	-
3/8"	15.4	2.4	12.6	87.4	-
Nº 4	48.3	7.7	20.3	79.7	-
Nº 10	47.1	7.5	27.7	72.3	-
Nº 20	18.2	2.9	30.6	69.4	-
Nº 40	18.9	3.0	33.6	66.4	-
Nº 60	18.3	2.9	36.5	63.5	-
Nº 140	59.7	9.5	46.0	54.0	-
Nº 200	7.0	1.1	47.2	52.8	-
FONDO	332.3	52.8	100.0	-	-
SUMAS	628.9	100.0			



W TMS	628.9
WLST200	297.4
SUMA W.R	296.6
ERROR %	0.27

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-4	I.G.	2

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

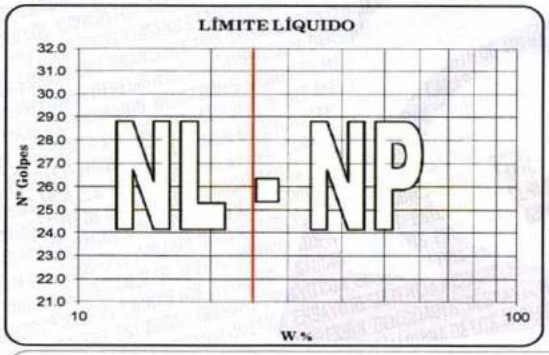
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,70 - 2,70 m	MUESTRA:	4
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'41.96"N 73°17'11.54"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	11
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MAL GRADADA CON ARENAS LIGERAMENTE LIMOSA COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUM EDAD
Nº Recip.			39
P1		NP	609.4
P2			581.9
P3			113.8
W %			5.9

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	59.88
ARENA	%	29.16
FINOS	%	10.96



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	34.1	7.3	7.3	92.7	-
3/4"	60.4	12.9	20.2	79.8	-
3/8"	102.6	21.9	42.1	57.9	-
Nº 4	83.2	17.8	59.9	40.1	-
Nº 10	33.3	7.1	67.0	33.0	-
Nº 20	20.2	4.3	71.3	28.7	-
Nº 40	31.2	6.7	78.0	22.0	-
Nº 60	23.3	5.0	83.0	17.0	-
Nº 140	23.5	5.0	88.0	12.0	-
Nº 200	5.0	1.1	89.0	11.0	-
FONDO	51.3	11.0	100.0	-	-
SUMAS	468.1	100.0			



W TMS	468.1
WLST200	417.6
SUMA W.R	416.8
ERROR %	0.19

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GP-GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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.	**RESUMEN ENSAYO SPT** **$N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-018 **Versión:** 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	**11**	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN:	BOX CULVERT #6 4° 6'41.96"N 73°17'11.54"O	**ABSCISA:**	K1+457m	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ´ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_a (Kg/cm²)
0.50	1.178	0.00	0.59	5	6	11	4	5	9	**1.261**
0.80	1.178	0.00	0.94	8	9	17	7	7	14	**1.923**
1.10	1.798	0.00	1.98	10	12	22	8	9	17	**2.298**
1.40	1.798	0.00	2.52	14	14	28	10	10	20	**2.864**
1.70	2.293	0.00	3.90	11	10	21	7	6	14	**1.564**
2.00	2.293	0.00	4.59	19	34	53	12	21	33	**3.754**
2.30	2.293	0.00	5.27	27	43	70	16	25	41	**4.727**
2.60	**NOTA:** Se determino rechazo para una profundidad 2.70m, presentando valores de N mayores a 50 golpes/15cm.									
2.90										

OBSERVACIONES: q_a= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

	ELABORO:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	11
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'41.96"N 73°17'11.54"O		**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:** NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.50	1.350	0.00	1.350	11	0.00	7.5	9	0.731	0.993	0.348	2.1	No Licuable
2.700	0.80	2.160	0.00	2.160	17	0.00	7.5	14	1.082	0.988	0.347	3.1	No Licuable
2.670	1.10	2.937	0.00	2.961	22	0.00	7.5	17	1.278	0.984	0.342	3.7	No Licuable
2.670	1.40	3.738	0.00	3.762	28	0.00	7.5	20	1.559	0.979	0.341	4.6	No Licuable
2.650	1.70	4.505	0.00	4.557	21	0.00	7.5	14	1.053	0.975	0.338	3.1	No Licuable
2.650	2.00	5.300	0.00	5.352	53	0.00	7.5	33	3.188	0.970	0.337	9.5	No Licuable
2.650	2.30	6.095	0.00	6.147	70	0.00	7.5	41	2.913	0.966	0.336	8.7	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #11
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion.

ELABORO:		**APROBO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 12.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CIVILCONTROL S.A.S.	PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 006
		VERSION 2

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	SONDEO No:	12	PROFUNDIDAD SONDEO (m):	2.0
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	NIVEL FREÁTICO (m):	N.A.		
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O ABSC: K1+457m	FECHA:	7/05/2024		
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	EQUIPOS UTILIZAD:	SPT-1.		

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD				GRANOLOMETRIA				CLASIFICACION			PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO					COMPRESION INCONFINADA		ANGULO FRICCON	COHESION	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT
						L.L. %	L.P. %	I.P. %	W_{nat} %	% QUE PASA N°4	% QUE PASA N°10	% QUE PASA N°40	% QUE PASA N°200	AASTHO	U.S.C.	I.G.	Grav. Esp. gr/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γ_d (gr/cm³)	γ_s (gr/cm³)	Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ø°	Kg/cm²	Qadm (kg/cm²)
0.0 – 0.40		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	1	0.00	0.00	0.00	5.27	32.0	29.0	18.9	10.1	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.140	2.448	2.325	-	-	-	-	-
0.5 – 1.30		ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	15	12	2	41.59	24.85	16.74	22.32	96.1	90.7	87.6	81.1	A-7-6	CL	14	2.700	0.898	0.671	1.976	1.616	-	-	17.1	0.15	1.715
1.5 – 1.90		ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	21	15	3	19.31	13.13	6.18	11.62	77.6	69.4	62.7	48.5	A-4	CL	0	2.670	0.885	0.351	2.207	1.977	-	-	26.1	0.04	2.061
2.0 – 2.40		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	56	34	4	0.00	0.00	0.00	5.93	43.6	36.9	26.3	16.2	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.157	2.426	2.290	-	-	33.3	0.00	4.112
2.5 – 2.90		ABANICOS ALUVIALES Y DEPOSITOS COLUVIALES CONFORMADOS POR GRAVAS Y ARENAS CON LIMOS, GUIJARROS Y CANTOS RODADOS.	**NOTA:** Se determino rechazo para una profundidad 2.50m, presentando valores de N mayores a 50 golpes/15cm.																							
3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

CIVCTL-LAB-FOR-006; 15/03/2021

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

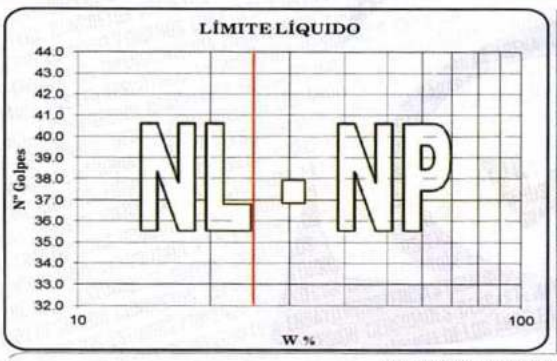
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,40m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	12
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

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

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	NP	
N° Recip.		40
P1		4303.1
P2		4098.2
P3		206.8
W %		5.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	67.99
ARENA	%	21.86
FINOS	%	10.14



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	663.8	17.1	17.1	82.9	-
1 1/2"	849.5	21.8	38.9	61.1	-
1"	417.8	10.7	49.6	50.4	-
3/4"	132.4	3.4	53.0	47.0	-
3/8"	424.8	10.9	63.9	36.1	-
N° 4	157.6	4.0	68.0	32.0	-
N° 10	118.5	3.0	71.0	29.0	-
N° 20	196.6	5.1	76.1	23.9	-
N° 40	195.5	5.0	81.1	18.9	-
N° 60	110.4	2.8	84.0	16.0	-
N° 140	124.2	3.2	87.1	12.9	-
N° 200	105.6	2.7	89.9	10.1	-
FONDO	394.7	10.1	100.0	-	-
SUMAS	3,891.4	100.0			



WTMS	3891.4
WLST200	3499.7
SUMA W.R.	3496.7
ERROR %	0.09

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

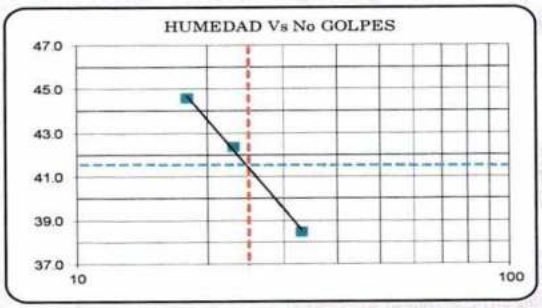
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,40-1,30 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	12
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	33	23	18
Nº Recip.	121	122	123
P1	36.76	34.98	37.00
P2	30.38	28.56	29.74
P3	13.81	13.39	13.47
W %	38.50	42.37	44.60

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	124	125	41
P1	18.00	17.84	1302.7
P2	16.36	15.79	1085.6
P3	10.03	7.19	112.8
W %	25.84	23.87	22.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	41.59
LÍMITE PLÁSTICC	%	24.85
INDICE DE PLAST	%	16.74
GRAVA	%	3.88
ARENA	%	15.04
FINOS	%	81.08



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	6.0	0.6	0.6	99.4	-
Nº 4	31.7	3.3	3.9	96.1	-
Nº 10	52.7	5.4	9.3	90.7	-
Nº 20	20.0	2.1	11.4	88.6	-
Nº 40	10.5	1.1	12.4	87.6	-
Nº 60	10.4	1.1	13.5	86.5	-
Nº 140	46.4	4.8	18.3	81.7	-
Nº 200	6.3	0.7	18.9	81.1	-
FONDO	788.8	81.1	100.0	-	-
SUMAS	972.8	100.0			



W TMS	972.8
WLST200	184.5
SUMA W.R.	184.0
ERROR %	0.27

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	14

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

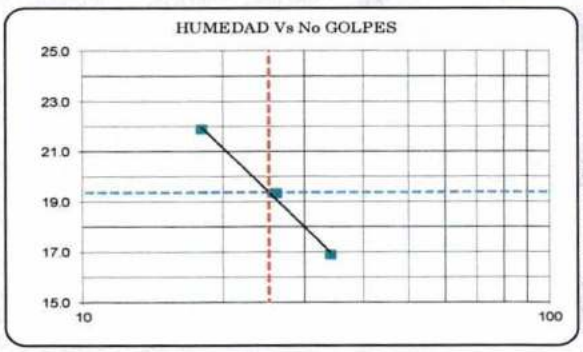
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,30 - 1,90 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	12
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	34	26	18
Nº Recip.	126	127	128
P1	31.22	31.96	32.81
P2	28.64	28.92	29.29
P3	13.35	13.21	13.22
W %	16.86	19.33	21.87

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	129	130	42
P1	16.26	16.07	1040.8
P2	15.94	15.75	946.2
P3	13.41	13.45	132.1
W %	12.60	13.67	11.6

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	19.31
LÍMITE PLÁSTICO	%	13.13
INDICE DE PLAST	%	6.18
GRAVA	%	22.42
ARENA	%	29.03
FINOS	%	48.54



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	53.8	6.6	6.6	93.4	-
3/4"	36.4	4.5	11.1	88.9	-
3/8"	22.3	2.7	13.8	86.2	-
Nº 4	70.1	8.6	22.4	77.6	-
Nº 10	66.8	8.2	30.6	69.4	-
Nº 20	26.4	3.2	33.9	66.1	-
Nº 40	28.1	3.5	37.3	62.7	-
Nº 60	26.6	3.3	40.6	59.4	-
Nº 140	78.2	9.6	50.2	49.8	-
Nº 200	10.2	1.3	51.5	48.5	-
FONDO	395.2	48.5	100.0	-	-
SUMAS	814.1	100.0			-



W TMS	814.1
WLST200	419.9
SUMA W R	418.9
ERROR %	0.24

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-4	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

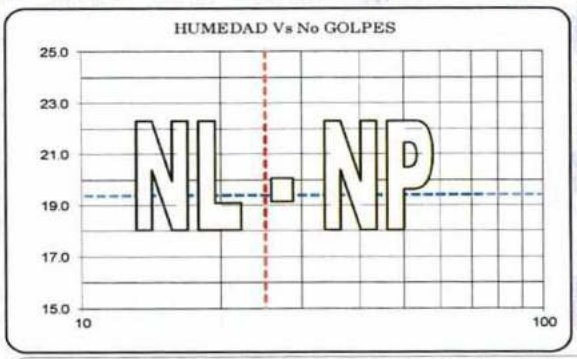
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,90 - 2,50 m	MUESTRA:	4
UBICACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O	ABSCIS:	K1+457m	SONDEO:	12
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

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

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
N° Recip.		43
P1	NP	885.9
P2		843.8
P3		132.1
W %		5.9

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	56.43
ARENA	%	27.38
FINOS	%	16.19



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	49.4	6.9	6.9	93.1	-
3/4"	82.7	11.6	18.6	81.4	-
3/8"	148.8	20.9	39.5	60.5	-
N° 4	120.6	17.0	56.4	43.6	-
N° 10	47.3	6.6	63.1	36.9	-
N° 20	29.3	4.1	67.2	32.8	-
N° 40	46.5	6.5	73.7	26.3	-
N° 60	33.8	4.7	78.5	21.5	-
N° 140	30.8	4.3	82.8	17.2	-
N° 200	7.3	1.0	83.8	16.2	-
FONDO	115.2	16.2	100.0	-	-
SUMAS	711.7	100.0			-



W TMS	711.7
WLST200	597.5
SUMA W R.	596.5
ERROR %	0.17

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.	RESUMEN ENSAYO SPT $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	Código: CIVCTL-LAB-FOR-018 Versión: 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	SONDEO:	12	FECHA RECIBO:	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			EQUIPOS UTILIZADOS:	SPT-1
UBICACIÓN:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O	ABSCISA:	K1+457m	NORMA:	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ' (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT Campo	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_a (Kg/cm²)
0.50	1.616	0.00	0.81	4	7	11	3	6	9	1.308
0.80	1.616	0.00	1.29	10	8	18	8	6	14	2.123
1.10	1.977	0.00	2.17	9	9	18	7	7	13	1.834
1.40	1.977	0.00	2.77	12	11	23	8	8	16	2.287
1.70	2.290	0.00	3.89	9	15	24	6	10	16	1.859
2.00	2.290	0.00	4.58	27	35	62	17	22	38	4.590
2.30	2.290	0.00	5.27	43	40	83	25	24	49	5.886
2.60	NOTA:									
2.90	Se determino rechazo para una profundidad 2.70m, presentando valores de N mayores a 50 golpes/15cm.									

OBSERVACIONES: q_a = Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	12
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT #6 4° 6'42.02"N 73°17'12.05"O	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO		
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540
Aceleracion Max		0.540

ECUACION Seed e Idris (1982)

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$$

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.50	1.350	0.00	1.350	11	0.00	7.5	9	0.716	0.993	0.348	2.1	No Licuable
2.700	0.80	2.160	0.00	2.160	18	0.00	7.5	14	1.110	0.988	0.347	3.2	No Licuable
2.670	1.10	2.937	0.00	2.961	18	0.00	7.5	13	1.031	0.984	0.342	3.0	No Licuable
2.670	1.40	3.738	0.00	3.762	23	0.00	7.5	16	1.253	0.979	0.341	3.7	No Licuable
2.650	1.70	4.505	0.00	4.557	24	0.00	7.5	16	1.202	0.975	0.338	3.6	No Licuable
2.650	2.00	5.300	0.00	5.352	62	0.00	7.5	38	2.596	0.970	0.337	7.7	No Licuable
2.650	2.30	6.095	0.00	6.147	83	0.00	7.5	49	3.552	0.966	0.336	10.6	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #6
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que hasta la profundidad de 3,00m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo por tanto presenta riesgo moderado para la cimentacion.

ELABORÓ:		APROBÓ:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #6.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO:**	11 Y 12
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	**ABSCIS:**	K1+457m	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
0.90	1.0	0.90	14	169.68	1.02	1.00	173.24	1.73	173.2
1.20	1.0	1.20	15	178.72	1.03	1.00	183.46	1.83	183.5
1.50	1.0	1.50	18	217.70	1.03	1.00	223.63	2.24	223.6
1.80	1.0	1.80	15	174.58	1.04	1.00	181.70	1.82	181.7
2.10	1.0	2.10	35	425.13	1.02	1.00	433.43	4.33	433.4
2.40	1.0	2.40	45	540.14	1.02	1.00	549.63	5.50	549.6

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola Contreras
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(BxL)}$ (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3	30.51

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 "Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag- 279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

Ecuación	*Estrato Sondeo 11*	*Descripcion Estratigrafico*	*N Prom*	N_{60}	*e=*	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	*Golpes* $\bar{N}$	*Tipo Perfil*
$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$	0,00-0,50m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0.50	-	2.20	0.12	19	D
	0,50-1,10 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	14	12	0.60	0.05				
	1,10 - 1,70 m	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	25	18	0.60	0.03				
	1,70 - 2,70 m	GRAVA MAL GRADADA CON ARENAS LIGERAMENTE LIMOSA COLOR HABANO	48	29	1.00	0.03				

Ecuación	*Estrato Sondeo 12*	*Descripcion Estratigrafico*	*N Prom*	N_{60}	*e=*	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	*Golpes* $\bar{N}$	*Tipo Perfil*
$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$	0,00-0,40m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0.40	-	2.10	0.13	16	D
	0,40-1,30 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	15	12	0.90	0.08				
	1,30 - 1,90 m	ARCILLA ARENOSA CON GRAVAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR HABANO OSCURO	21	15	0.60	0.04				
	1,90 - 2,50 m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	56	34	0.60	0.02				

d_i = espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i. El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

21. BOX CULVERT #7, SONDEO 13 Y 14.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 13.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Codigo: CIVCTL - LAB - FOR - 006
VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 — SONDEO/APIQUE N° 13 — PROFUNDIDAD SONDEO (m): 2.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META — NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: BOX CULVERT 7 — FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: 4° 5'37.10"N, 73°17'12.20"O ABSCISA K1+319m — EQUIPOS UTILIZADO: SPT-1.

VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCION DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL %	LP. %	I.P. %	W_nat %	GRANULOMETRIA % QUE PASA N°4	N°10	N°40	N°200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	I.G.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. g/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γd (g/cm³)	γt (g/cm³)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION °	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (kg/cm²)
0.0 – 0.5		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFE CLARO	14	12	1	0.00	0.00	0.00	5.43	34.4	31.3	22.1	14.0	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.144	2.442	2.317	-	-	-	-	-
0.5 – 1.0		ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			2	36.87	22.05	14.82	18.33	95.6	89.2	85.8	78.6	A-6	CL	11	2.700	0.831	0.595	2.003	1.692	-	-	19.0	0.11	1.654
1.0 – 1.5		ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD	14	10	3	20.02	12.92	7.10	11.55	72.9	63.2	56.2	39.4	A-4	SM	0	2.700	0.894	0.349	2.233	2.002	-	-	24.5	0.00	1.326
1.5 – 3.0		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	49	29	4	0.00	0.00	0.00	6.06	44.8	38.5	27.6	17.1	A-1-b	GM	0	2.700	1.000	0.164	2.461	2.320	-	-	32.4	0.00	3.463
3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA	FIRMA
NOMBRE: Jhon Aponte	NOMBRE: Ing Sergio Duván Vargas
CARGO: Laboratorista	CARGO: Coordinador Tecnico
FECHA: 7/05/2024	FECHA: 7/05/2024

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y los contenidos e informacion entregados a CIVILCONTROL S.A.S por lo tanto, queda estrictamente prohibido el uso, divulgacion, distribucion, reproduccion, modificación y/o alteracion de los mencionados derechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorizacion previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.
"CIVILCONTROL"

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

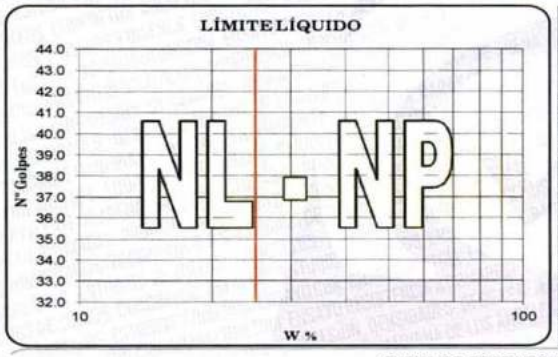
CIVILCONTROL S.A.S.	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,30m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT 7 4° 6'37.10"N 73°17'12.20"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	13
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	NL
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.	NP	44
P1		2151.6
P2		2049.1
P3		163.1
W %		5.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	65.57
ARENA	%	20.38
FINOS	%	14.05



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	301.7	16.0	16.0	84.0	-
1 1/2"	386.1	20.5	36.5	63.5	-
1"	167.1	8.9	45.3	54.7	-
3/4"	60.2	3.2	48.5	51.5	-
3/8"	249.9	13.2	61.8	38.2	-
Nº 4	71.6	3.8	65.6	34.4	-
Nº 10	59.3	3.1	68.7	31.3	-
Nº 20	89.4	4.7	73.4	26.6	-
Nº 40	83.2	4.4	77.9	22.1	-
Nº 60	50.2	2.7	80.5	19.5	-
Nº 140	54.5	2.9	83.4	16.6	-
Nº 200	48.0	2.5	86.0	14.0	-
FONDO	264.9	14.0	100.0	-	-
SUMAS	1,886.0	100.0			



W TMS	1886.0
W.ST200	1624.1
SUMA W.R.	1621.1
ERROR %	0.18

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

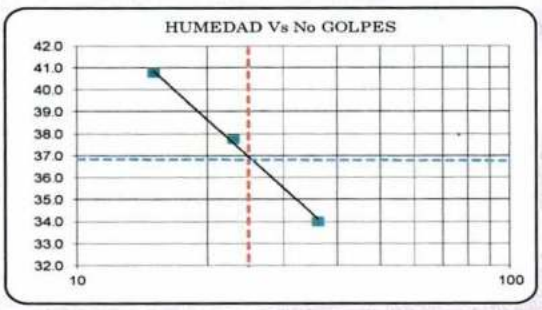
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,30-1,00 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT 7 4° 6'37.10"N 73°17'12.20"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	13
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	36	23	15
Nº Recip.	131	132	133
P1	26.76	25.26	26.84
P2	23.37	21.97	22.88
P3	13.41	13.24	13.17
W %	34.02	37.76	40.77

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	134	135	45
P1	17.48	18.04	756.6
P2	16.04	16.11	657.9
P3	9.43	7.42	119.6
W %	21.85	22.25	18.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	36.87
LÍMITE PLÁSTICO	%	22.05
INDICE DE PLAST	%	14.82
GRAVA	%	4.38
ARENA	%	16.97
FINOS	%	78.65



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	3.7	0.7	0.7	99.3	-
Nº 4	19.8	3.7	4.4	95.6	-
Nº 10	34.7	6.4	10.8	89.2	-
Nº 20	12.5	2.3	13.1	86.9	-
Nº 40	5.9	1.1	14.2	85.8	-
Nº 60	6.5	1.2	15.5	84.5	-
Nº 140	27.8	5.2	20.6	79.4	-
Nº 200	4.0	0.7	21.4	78.6	-
FONDO	423.4	78.6	100.0	-	-
SUMAS	538.4	100.0			



W TMS	538.3
WLST200	115.2
SUMA W.R.	115.0
ERROR %	0.17

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-6	I.G	11

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

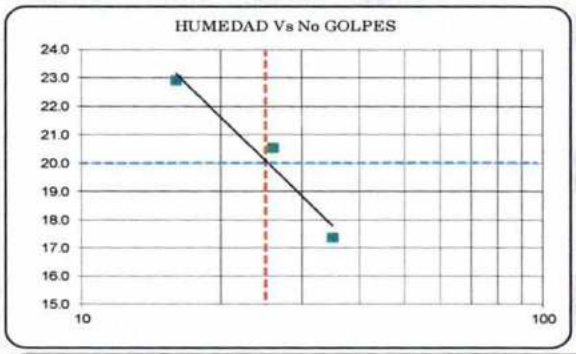
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,00 - 1,60 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT 7 4° 6'37.10"N 73°17'12.20"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	13
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	35	26	16
N° Recip.	136	137	138
P1	34.66	35.63	36.57
P2	31.51	31.82	32.22
P3	13.35	13.21	13.22
W %	17.35	20.52	22.89

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	139	140	46
P1	15.26	15.11	687.6
P2	14.38	14.24	630.8
P3	7.69	7.42	139.1
W %	13.11	12.74	11.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	20.02
LÍMITE PLÁSTICC	%	12.92
INDICE DE PLAST	%	7.10
GRAVA	%	27.14
ARENA	%	33.47
FINOS	%	39.40



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	38.5	7.8	7.8	92.2	-
3/4"	26.0	5.3	13.1	86.9	-
3/8"	15.9	3.2	16.3	83.7	-
N° 4	53.1	10.8	27.1	72.9	-
N° 10	47.7	9.7	36.8	63.2	-
N° 20	13.9	2.8	39.7	60.3	-
N° 40	20.1	4.1	43.8	56.2	-
N° 60	19.7	4.0	47.8	52.2	-
N° 140	55.8	11.4	59.1	40.9	-
N° 200	7.3	1.5	60.6	39.4	-
FONDO	193.7	39.4	100.0	-	-
SUMAS	491.7	100.0			



W TMS	491.7
WLST200	298.5
SUMA W.R.	298.0
ERROR %	0.17

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	SM	AASHTO	A-4	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duran Vargas
CARGO	Labdratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

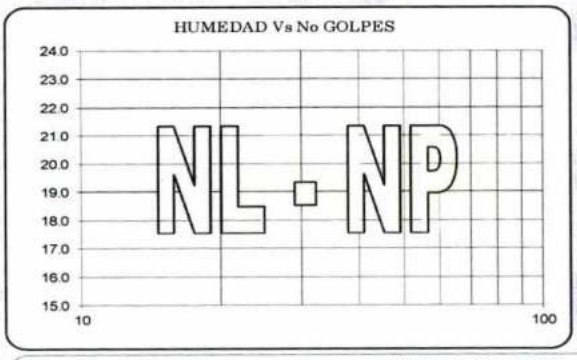
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,60 - 3,00 m	MUESTRA:	4
UBICACION:	BOX CULVERT 7 4° 6'37.10"N 73°17'12.20"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	13
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.			47
P1		NP	738.3
P2			703.1
P3			122.8
W %			6.1

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	55.15
ARENA	%	27.77
FINOS	%	17.08



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI	% RETENIDO	% RET. ACUM	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	41.2	7.1	7.1	92.9	-
3/4"	69.0	11.9	19.0	81.0	-
3/8"	109.4	18.8	37.8	62.2	-
Nº 4	100.5	17.3	55.2	44.8	-
Nº 10	36.9	6.4	61.5	38.5	-
Nº 20	24.4	4.2	65.7	34.3	-
Nº 40	38.7	6.7	72.4	27.6	-
Nº 60	29.4	5.1	77.5	22.5	-
Nº 140	25.7	4.4	81.9	18.1	-
Nº 200	6.0	1.0	82.9	17.1	-
FONDO	99.1	17.1	100.0	-	-
SUMAS	580.3	100.0			



W TMS	580.3
WLST200	481.7
SUMA W R	481.2
ERROR %	0.10

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

RESUMEN ENSAYO SPT

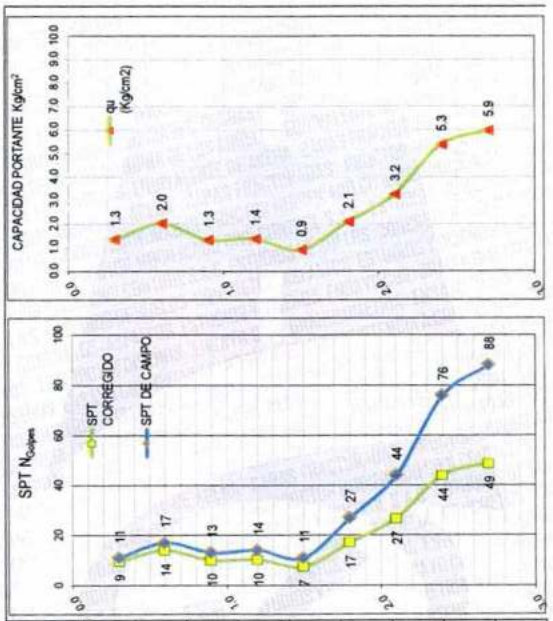
N_{SPT} / $N_{Corregido}$

Código: CIVCTL-LAB-FOR-018

Versión: 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	**SONDEO:**	13	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN :	BOX CULVERT 7 4° 6'37.10"N 73°17'12.20"O	**ABSCISA:**	K1+319m	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m²)	N.F. (Ton/m²)	ρ´ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0.30	1.692	0.00	0.51	5	6	11	4	5	9	1.308
0.60	1.692	0.00	1.02	8	9	17	7	7	14	2.001
0.90	2.002	0.00	1.80	7	6	13	5	5	10	1.298
1.20	2.002	0.00	2.40	7	7	14	5	5	10	1.354
1.50	2.300	0.00	3.48	6	5	11	4	3	7	0.883
1.80	2.300	0.00	4.18	12	15	27	8	10	17	2.068
2.10	2.300	0.00	4.87	19	25	44	11	15	27	3.225
2.40	2.300	0.00	5.57	34	42	76	20	24	44	5.343
2.70	2.300	0.00	6.27	40	48	88	22	27	49	5.948



OBSERVACIONES:

q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT

	ELABORO:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Técnico y Operativo	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018: 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	13
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT 7 4° 6'37.10"N 73°17'12.20"O	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO		
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540
Aceleracion Max		0.540

ECUACION Seed e Idris (1982)

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$$

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.30	0.810	0.00	0.810	11	0.00	7.5	9	0.736	0.996	0.349	2.1	No Licuable
2.700	0.60	1.620	0.00	1.620	17	0.00	7.5	14	1.075	0.991	0.348	3.1	No Licuable
2.670	0.90	2.403	0.00	2.421	13	0.00	7.5	10	0.773	0.987	0.344	2.3	No Licuable
2.670	1.20	3.204	0.00	3.222	14	0.00	7.5	10	0.792	0.982	0.343	2.3	No Licuable
2.650	1.50	3.975	0.00	4.017	11	0.00	7.5	7	0.580	0.978	0.340	1.7	No Licuable
2.650	1.80	4.770	0.00	4.812	27	0.00	7.5	17	1.325	0.973	0.339	3.9	No Licuable
2.320	2.10	4.873	0.00	5.508	44	0.00	7.5	27	2.103	0.969	0.301	7.0	No Licuable
2.320	2.40	5.569	0.00	6.204	76	0.00	7.5	44	3.149	0.964	0.304	10.4	No Licuable
2.320	2.70	6.265	0.00	6.900	88	0.00	7.5	49	3.534	0.960	0.306	11.6	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #13
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que que hasta la profundidad de 3,00m NO se presentan susceptibilidad a licuación del suelo por tanto presenta riesgo moderado para la cimentación.

ELABORO:		**APROBO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 14.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código: CIVCTL – LAB – FOR - 006
VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 — SONDEO/APIQUE N: 14 — PROFUNDIDAD SONDEO (m): 2.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META — NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: BOX CULVERT #7 ABSCIK1+319m — FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: 4° 6'37.52"N, 73°17'12.40"O — EQUIPOS UTILIZADOS: SPT-1.

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCION DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL %	LP. %	I.P. %	W_{nat} %	GRANULOMETRIA % QUE PASA Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	LG.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. g/cm³	Bat. %	R. Vacios e	γ_d g/cm³	γ_t g/cm³	CONFINACION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	ANGULO FRICCION Cohesion Kg/cm²	ø°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (Kg/cm²)
0.0 – 0.10																										
0.10 – 0.30		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	1	0.00	0.00	0.00	8.20	34.6	31.3	22.2	13.8	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.217	2.355	2.177	-	-	-	-	-
0.30 – 0.40																										
0.40 – 0.5																										
0.5 – 0.60																										
0.60 – 0.70																										
0.70 – 0.80																										
0.80 – 0.90																										
0.90 – 1.0																										
1.0 – 1.10		ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	16	13	2	34.82	20.27	14.55	18.36	95.3	88.6	85.1	78.1	A-6	CL	10	2.700	0.906	0.547	2.065	1.745	-	-	18.2	0.11	1.901
1.10 – 1.20																										
1.20 – 1.30																										
1.30 – 1.40																										
1.40 – 1.50																										
1.50 – 1.60																										
1.60 – 1.70																										
1.70 – 1.80																										
1.80 – 1.90																										
1.90 – 2.0																										
2.0 – 2.10		ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD	25	17	3	19.06	13.06	6.00	14.23	73.4	63.7	56.9	40.2	A-4	SC-SM	0	2.700	1.000	0.384	2.228	1.951	-	-	29.7	0.00	2.350
2.10 – 2.20																										
2.20 – 2.30																										
2.30 – 2.40																										
2.40 – 2.5																										
2.5 – 2.60																										
2.60 – 2.70																										
2.70 – 2.80																										
2.80 – 2.90																										
2.90 – 3.0		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	60	35	4	0.00	0.00	0.00	7.0	46.0	39.1	28.7	18.1	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.186	2.391	2.235	-	-	33.4	0.00	4.236
		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

CIVCTL-LAB-FOR-006; 15/02/2021

ELABORÓ:

FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte
CARGO	Laboratorista
FECHA	7/05/2024

REVISO:

FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024

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.
"ENFORMATO"

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

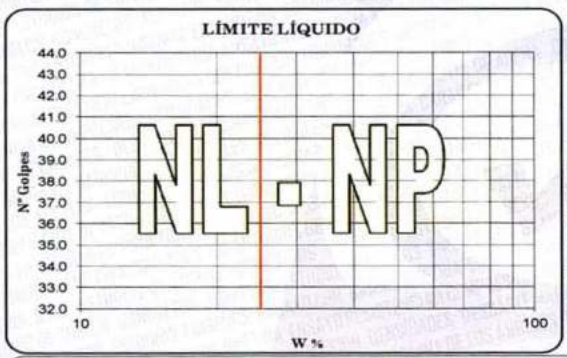
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.:	0,00-0,50m	MUESTRA:	1
UBICACION:	BOX CULVERT #7 4° 6'37.52"N 73°17'12.40"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	14
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

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

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.		NP	48
P1			1911.3
P2			1781.8
P3			202.6
W %			8.2

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	65.41
ARENA	%	20.78
FINOS	%	13.81



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	262.4	16.6	16.6	83.4	-
1 1/2"	292.5	18.5	35.1	64.9	-
1"	140.4	8.9	44.0	56.0	-
3/4"	52.3	3.3	47.3	52.7	-
3/8"	223.1	14.1	61.5	38.5	-
N° 4	62.3	3.9	65.4	34.6	-
N° 10	51.5	3.3	68.7	31.3	-
N° 20	71.5	4.5	73.2	26.8	-
N° 40	72.3	4.6	77.8	22.2	-
N° 60	43.6	2.8	80.5	19.5	-
N° 140	47.4	3.0	83.5	16.5	-
N° 200	41.7	2.6	86.2	13.8	-
FONDO	218.1	13.8	100.0	-	-
SUMAS	1,579.3	100.0			



WTMS	1579.2
WLST200	1362.2
SUMA W.R.	1361.2
ERROR %	0.07

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

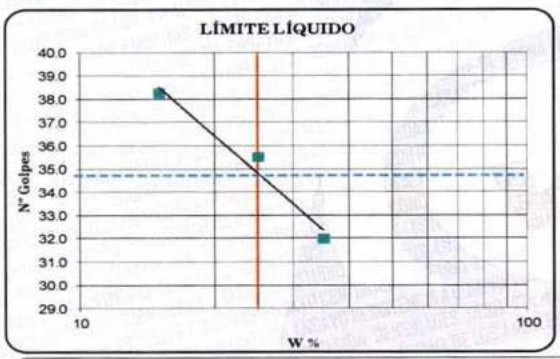
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,50-1,30 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	BOX CULVERT #7 4° 6'37.52"N 73°17'12.40"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	14
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	35	25	15
N° Recip.	141	142	143
P1	34.32	32.54	34.46
P2	29.21	27.46	28.60
P3	13.21	13.14	13.27
W %	31.95	35.48	38.25

LÍMITE PLÁSTICO			HUM EDAD
N° Recip.	144	145	49
P1	19.76	19.84	908.0
P2	17.64	17.72	789.5
P3	7.15	7.28	144.6
W %	20.18	20.37	18.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	34.82
LÍMITE PLÁSTICO	%	20.27
INDICE DE PLAST.	%	14.55
GRAVA	%	4.73
ARENA	%	17.14
FINOS	%	78.13



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	4.5	0.7	0.7	99.3	-
N° 4	26.0	4.0	4.7	95.3	-
N° 10	43.3	6.7	11.4	88.6	-
N° 20	15.0	2.3	13.8	86.2	-
N° 40	7.1	1.1	14.9	85.1	-
N° 60	7.8	1.2	16.1	83.9	-
N° 140	32.5	5.0	21.1	78.9	-
N° 200	4.8	0.7	21.9	78.1	-
FONDO	503.9	78.1	100.0	-	-
SUMAS	644.9	100.0			



WTMS	644.9
WLST200	141.3
SUMA W.R.	141.0
ERROR %	0.21

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-6	I.G.	10

OBSERVACIONES

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

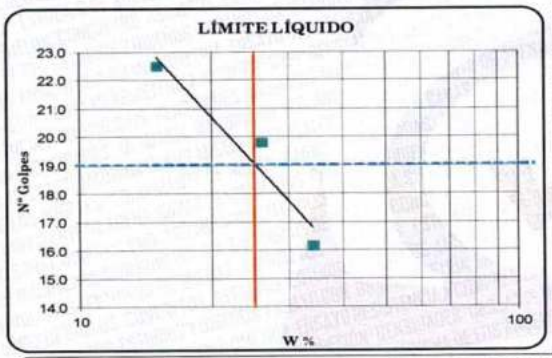
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	1,30-2,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	BOX CULVERT #7 4° 6'37.52"N 73°17'12.40"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	14
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	34	26	15
Nº Recip.	146	147	148
P1	28.36	29.16	29.94
P2	26.26	26.51	26.85
P3	13.25	13.11	13.12
W %	16.15	19.78	22.49

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	149	150	50
P1	16.93	16.76	883.1
P2	15.82	15.67	788.5
P3	7.44	7.17	123.5
W %	13.21	12.91	14.2

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	19.06
LÍMITE PLÁSTICO	%	13.06
INDICE DE PLAST.	%	6.00
GRAVA	%	26.64
ARENA	%	33.15
FINOS	%	40.21



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	47.7	7.2	7.2	92.8	-
3/4"	35.1	5.3	12.4	87.6	-
3/8"	22.7	3.4	15.9	84.1	-
Nº 4	71.7	10.8	26.6	73.4	-
Nº 10	64.4	9.7	36.3	63.7	-
Nº 20	18.1	2.7	39.0	61.0	-
Nº 40	27.1	4.1	43.1	56.9	-
Nº 60	25.6	3.8	47.0	53.0	-
Nº 140	75.4	11.3	58.3	41.7	-
Nº 200	9.8	1.5	59.8	40.2	-
FONDO	267.4	40.2	100.0	-	-
SUMAS	665.0	100.0			



W TMS	665.0
WLST200	398.1
SUMA W.R.	397.6
ERROR %	0.13

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	SC-SM	AASHTO	A-4	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Labdratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

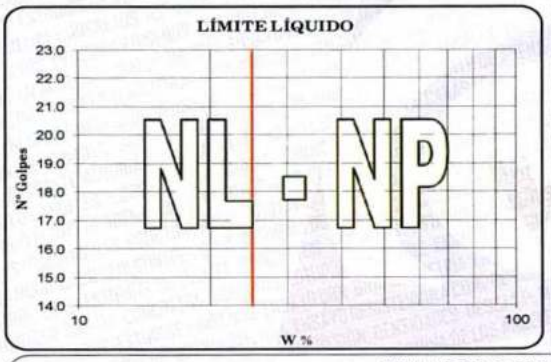
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	2,00 - 3,00 m	MUESTRA:	4
UBICACION:	BOX CULVERT #7 4° 6'37.52"N 73°17'12.40"O	ABSCIS:	K1+319m	SONDEO:	14
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4				

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

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	VALORES		
			LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
N° Recip.		51	LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
P1	NP	968.9	INDICE DE PLAST.	%	0.00
P2		914.1	GRAVA	%	53.98
P3		131.9	ARENA	%	27.89
W %		7.0	FINOS	%	18.13



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	55.6	7.1	7.1	92.9	-
3/4"	93.1	11.9	19.0	81.0	-
3/8"	137.8	17.6	36.6	63.4	-
N° 4	135.7	17.4	54.0	46.0	-
N° 10	54.3	6.9	60.9	39.1	-
N° 20	33.0	4.2	65.1	34.9	-
N° 40	48.4	6.2	71.3	28.7	-
N° 60	39.7	5.1	76.4	23.6	-
N° 140	34.6	4.4	80.8	19.2	-
N° 200	8.2	1.0	81.9	18.1	-
FONDO	141.8	18.1	100.0	-	-
SUMAS	782.2	100.0			



W TMS	782.2
WLST200	641.4
SUMA W.R.	640.4
ERROR %	0.16

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	14
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
LOCALIZACION:	BOX CULVERT #7 4° 6'37.52"N 73°17'12.40"O	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO		
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540
Aceleracion Max		0.540

ECUACION Seed e Idris (1982)

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$$

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.50	1.350	0.00	1.350	11	0.00	7.5	9	0.712	0.993	0.348	2.0	No Licuable
2.700	0.80	2.160	0.00	2.160	14	0.00	7.5	11	0.860	0.988	0.347	2.5	No Licuable
2.700	1.10	2.970	0.00	2.970	24	0.00	7.5	18	1.401	0.984	0.345	4.1	No Licuable
2.670	1.40	3.738	0.00	3.771	22	0.00	7.5	16	1.203	0.979	0.341	3.5	No Licuable
2.670	1.70	4.539	0.00	4.572	28	0.00	7.5	19	1.464	0.975	0.340	4.3	No Licuable
2.650	2.00	5.300	0.00	5.367	33	0.00	7.5	21	1.590	0.970	0.336	4.7	No Licuable
2.650	2.30	6.095	0.00	6.162	53	0.00	7.5	32	2.730	0.966	0.335	8.1	No Licuable
2.650	2.60	6.890	0.00	6.957	65	0.00	7.5	37	2.403	0.961	0.334	7.2	No Licuable
2.650	2.90	7.685	0.00	7.752	90	0.00	7.5	49	3.570	0.957	0.333	10.7	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #14
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion.

ELABORO:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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.	**RESUMEN ENSAYO SPT** $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-018 **Versión:** 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	**14**	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN :	BOX CULVERT #7 4° 6'37.52"N 73°17'12.40"O	**ABSCISA:**	K1+319m	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ´ (Ton/m²)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_a (Kg/cm²)
0.50	1.745	0.00	0.87	4	7	11	3	6	9	**1.296**
0.80	1.745	0.00	1.40	6	8	14	5	6	11	**1.633**
1.10	1.745	0.00	1.92	8	16	24	6	12	18	**2.774**
1.40	1.951	0.00	2.73	12	10	22	8	7	16	**2.100**
1.70	1.951	0.00	3.32	15	13	28	10	9	19	**2.600**
2.00	2.235	0.00	4.47	19	14	33	12	9	21	**2.495**
2.30	2.235	0.00	5.14	24	29	53	14	17	32	**3.847**
2.60	2.235	0.00	5.81	37	28	65	21	16	37	**4.540**
2.90	2.235	0.00	6.48	42	48	90	23	26	49	**6.060**

OBSERVACIONES: q_a= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018 ; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #7.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

	MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION	Código: CIVCTL - LAB - FOR - 077
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

O.S SERVICIO:	O.S-LAB-2024-113			FECHA :	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			SONDEO:	13 Y 14
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			NORMA:	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	ABSCIS:	K1+319m	EQ. UTILIZADOS:	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
0.60	1.0	0.60	12	149.43	1.02	1.00	151.80	1.52	151.8
0.90	1.0	0.90	14	167.93	1.02	1.00	171.49	1.71	171.5
1.20	1.0	1.20	13	154.02	1.03	1.00	158.76	1.59	158.8
1.50	1.0	1.50	13	157.35	1.04	1.00	163.28	1.63	163.3
1.80	1.0	1.80	19	225.62	1.03	1.00	232.74	2.33	232.7
2.10	1.0	2.10	29	348.21	1.02	1.00	356.51	3.57	356.5

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Rodolfo Felizzola Contreras
CARGO	Coordinador Tecnico	CARGO	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(BxL)}$ (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3	30.51

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 "Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag-279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Ecuación	Estrato Sondeo 13	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,30m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0.30	-	2.70	0.17	16	D
	0,30-1,00 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	14	12	0.70	0.06				
	1,00 - 1,60 m	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD	14	10	0.60	0.06				
	1,60 - 3,00 m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	49	29	1.40	0.05				

Ecuación	Estrato Sondeo 14	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,50m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0.50	-	2.50	0.13	19	D
	0,50-1,30 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENAS Y GRAVAS COLOR HABANO-OCRE CON VETAS DE COLOR CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD	16	13	0.80	0.06				
	1,30-2,00 m	ARENA LIMOSA CON GRAVAS COLOR HABANO DE BAJA PLASTICIDAD	25	17	0.70	0.04				
	2,00 - 3,00 m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	60	35	1.00	0.03				

d_i = espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i. El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

22. BOX CULVERT #8, SONDEO 15 Y 16.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 15.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

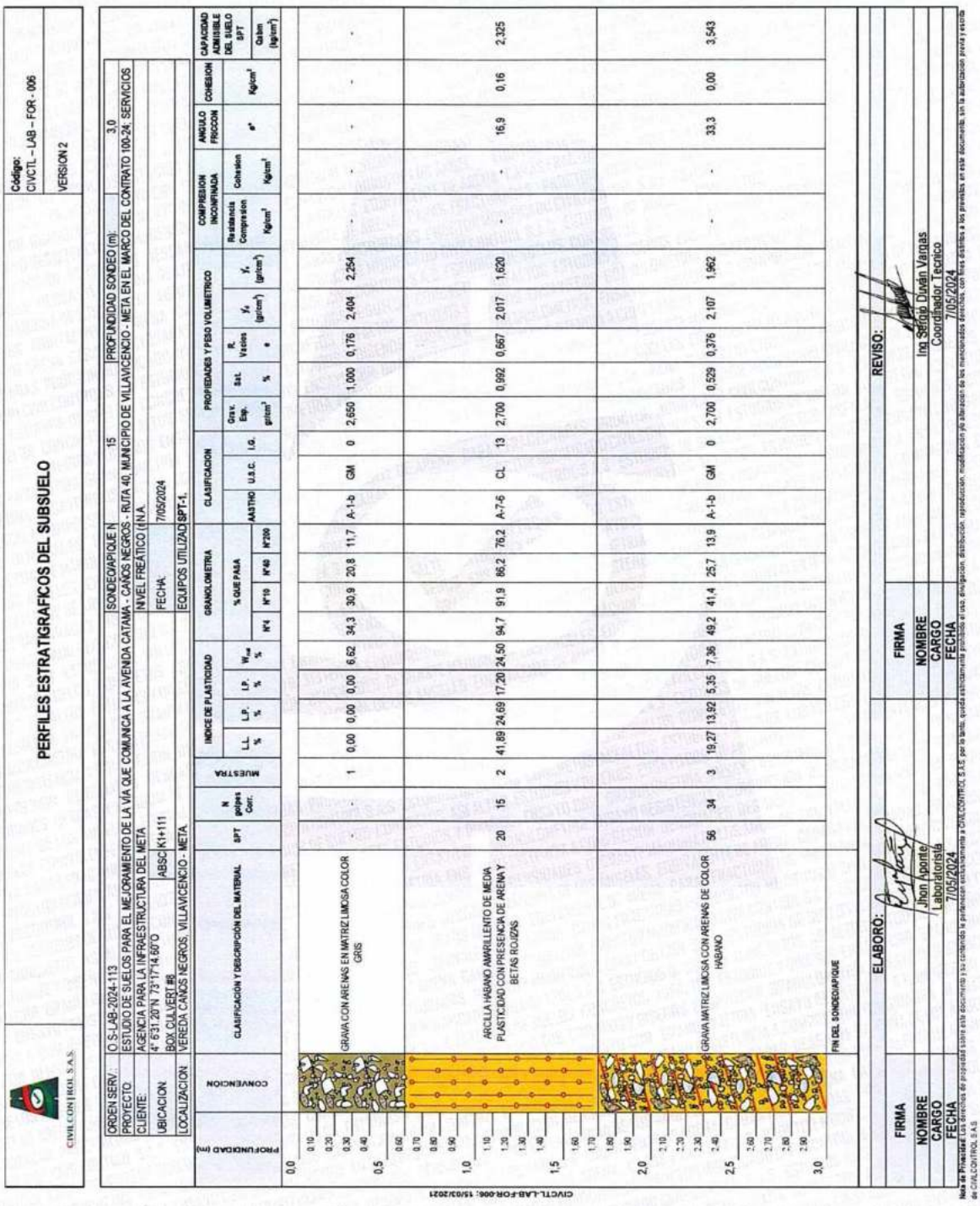
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código: CIVCTL - LAB - FOR - 006
VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 | SONDEO/APIQUE N: 15 | PROFUNDIDAD SONDEO (m): 3,0
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS
CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META | NIVEL FREÁTICO (m): N.A.
UBICACION: 4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O ABSC: K1+111 | FECHA: 7/05/2024
LOCALIZACION: BOX CULVERT #8 | EQUIPOS UTILIZADO: SPT-1.
VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL. %	LP. %	IP. %	W_nat %	GRANULOMETRIA % QUE PASA Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	I.G.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. g/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γs (g/cm³)	γ_s (g/cm³)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION e°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (kg/cm²)
0.0																										
0.10																										
0.20																										
0.30																										
0.40																										
0.5		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	1	0,00	0,00	0,00	6,62	34,3	30,9	20,8	11,7	A-1-b	GM	0	2,650	1,000	0,176	2,404	2,254	-	-	-	-	-
0.60																										
0.70																										
0.80																										
0.90																										
1.0		ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	20	15	2	41,89	24,69	17,20	24,50	94,7	91,9	86,2	76,2	A-7-6	CL	13	2,700	0,992	0,667	2,017	1,620	-	-	16,9	0,16	2,325
1.10																										
1.20																										
1.30																										
1.40																										
1.5																										
1.60																										
1.70																										
1.80																										
1.90																										
2.0		GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	56	34	3	19,27	13,92	5,35	7,36	49,2	41,4	25,7	13,9	A-1-b	GM	0	2,700	0,529	0,376	2,107	1,962	-	-	33,3	0,00	3,543
2.10																										
2.20																										
2.30																										
2.40																										
2.5																										
2.60																										
2.70																										
2.80																										
2.90																										
3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

ELABORÓ: FIRMA | NOMBRE: Jhon Aponte | CARGO: Laboratorista | FECHA: 7/05/2024

REVISO: FIRMA | NOMBRE: Ing Sergio Dixón Vargas | CARGO: Coordinador Tecnico | FECHA: 7/05/2024

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

CIVCTL-LAB-FOR-006: 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

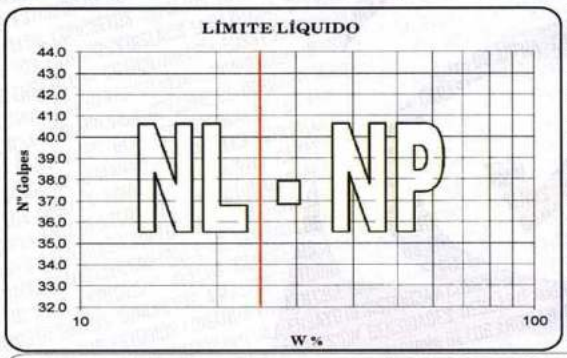
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.:	0,00-0,60m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O BOX CULVERT #8	ABSCIS:	K1+111	SONDEO:	15
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	NL
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		52
P1	NP	3448.8
P2		3244.4
P3		158.9
W %		6.6

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	65.74
ARENA	%	22.60
FINOS	%	11.66



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	505.3	16.4	16.4	83.6	-
1 1/2"	586.1	19.0	35.4	64.6	-
1"	320.0	10.4	45.7	54.3	-
3/4"	176.7	5.7	51.5	48.5	-
3/8"	326.3	10.6	62.0	38.0	-
Nº 4	114.0	3.7	65.7	34.3	-
Nº 10	103.4	3.4	69.1	30.9	-
Nº 20	155.6	5.0	74.1	25.9	-
Nº 40	154.8	5.0	79.2	20.8	-
Nº 60	101.5	3.3	82.4	17.6	-
Nº 140	98.3	3.2	85.6	14.4	-
Nº 200	83.6	2.7	88.3	11.7	-
FONDO	359.9	11.7	100.0	-	-
SUMAS	3,085.5	100.0			



W TMS	3085.5
WLST200	2726.6
SUMA W.R.	2725.6
ERROR %	0.04

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

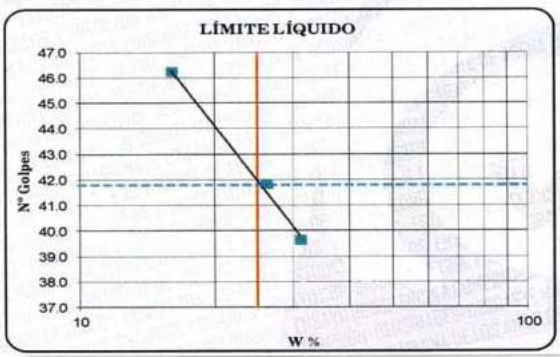
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META	PROF.	0,60-1,70m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O BOX CULVERT #8	ABSCIS:	K1+111	SONDEO:	15
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	31	26	16
Nº Recip.	151	152	153
P1	30.15	31.03	30.78
P2	25.38	25.86	25.19
P3	13.34	13.49	13.09
W %	39.63	41.81	46.22

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	154	155	53
P1	19.69	30.05	1179.6
P2	17.74	28.14	983.0
P3	10.03	20.19	180.7
W %	25.31	24.08	24.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	41.89
LÍMITE PLÁSTICO	%	24.69
INDICE DE PLAST.	%	17.20
GRAVA	%	5.33
ARENA	%	18.48
FINOS	%	76.18



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	10.6	1.3	1.3	98.7	-
Nº 4	32.2	4.0	5.3	94.7	-
Nº 10	22.0	2.7	8.1	91.9	-
Nº 20	26.0	3.2	11.3	88.7	-
Nº 40	20.1	2.5	13.8	86.2	-
Nº 60	20.6	2.6	16.4	83.6	-
Nº 140	29.7	3.7	20.1	79.9	-
Nº 200	29.9	3.7	23.8	76.2	-
FONDO	611.2	76.2	100.0	-	-
SUMAS	802.3	100.0			



WTMS	802.3
WLST200	192.0
SUMA W.R.	191.1
ERROR %	0.47

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	13

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

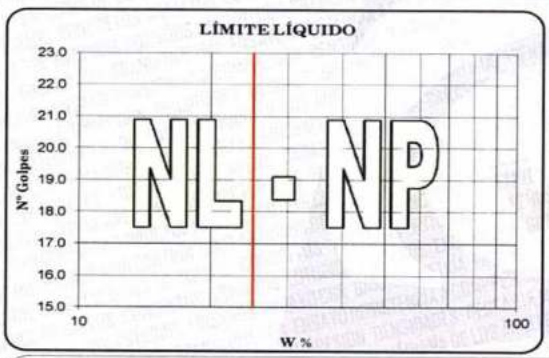
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO Nº:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,70-3,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O BOX CULVERT #8	ABSCIS:	K1+111	SONDEO:	15
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.	NP	54
P1		1376.8
P2		1298.9
P3		239.8
W %		7.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	19.27
LÍMITE PLÁSTICO	%	13.92
INDICE DE PLAST.	%	5.35
GRAVA	%	50.83
ARENA	%	35.32
FINOS	%	13.85



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	88.4	8.3	8.3	91.7	-
3/4"	115.9	10.9	19.3	80.7	-
3/8"	190.8	18.0	37.3	62.7	-
Nº 4	143.3	13.5	50.8	49.2	-
Nº 10	82.6	7.8	58.6	41.4	-
Nº 20	69.1	6.5	65.2	34.8	-
Nº 40	96.9	9.2	74.3	25.7	-
Nº 60	53.2	5.0	79.3	20.7	-
Nº 140	57.8	5.5	84.8	15.2	-
Nº 200	14.5	1.4	86.1	13.9	-
FONDO	146.7	13.9	100.0	-	-
SUMAS	1,059.1	100.0			



W TMS	1059.1
WLST200	913.4
SUMA W.R.	912.4
ERROR %	0.11

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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.	RESUMEN ENSAYO SPT $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	Código: CIVCTL-LAB-FOR-018 Versión: 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	SONDEO:	15	FECHA RECIBO:	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			EQUIPOS UTILIZADOS:	SPT-1
UBICACIÓN :	4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O BOX CULVERT #8	ABSCISA:	K1+111	NORMA:	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ´ (Ton/m²)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\,1}$	$N_{correc\,2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0,60	1,620	0,00	0,97	5	6	11	4	5	9	1,286
0,90	1,620	0,00	1,46	8	9	17	6	7	13	1,967
1,20	1,620	0,00	1,94	15	13	28	11	10	21	3,209
1,50	1,620	0,00	2,43	10	15	25	7	11	18	2,839
1,80	1,962	0,00	3,53	13	17	30	9	11	20	2,323
2,10	1,962	0,00	4,12	20	24	44	13	15	28	3,263
2,40	1,962	0,00	4,71	28	25	53	17	15	32	3,312
2,70	1,962	0,00	5,30	32	35	67	19	21	39	3,973
3,00	1,962	0,00	5,89	39	47	86	22	27	49	4,847

OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 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"

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olimpico
Villavicencio - Meta

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	15
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O BOX CULVERT #8		**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:** NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO		
Aa= 0,35	Fa= 1,15	0,403
Av= 0,30	Fv= 1,80	0,540
Aceleracion Max		0,540

ECUACION Seed e Idris (1982)

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$$

A. max	0,540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2,670	0,60	1,602	0,00	1,602	11,0	0,00	7,5	9,0	0,706	0,991	0,348	2,0	No Licuable
2,670	0,90	2,403	0,00	2,403	17,0	0,00	7,5	13,4	1,034	0,987	0,346	3,0	No Licuable
2,670	1,20	3,204	0,00	3,204	28,0	0,00	7,5	21,1	1,636	0,982	0,345	4,7	No Licuable
2,650	1,50	3,975	0,00	3,999	25,0	0,00	7,5	18,1	1,400	0,978	0,341	4,1	No Licuable
2,650	1,80	4,770	0,00	4,794	30,0	0,00	7,5	20,0	1,545	0,973	0,340	4,5	No Licuable
2,650	2,10	5,565	0,00	5,589	44,0	0,00	7,5	28,0	2,241	0,969	0,338	6,6	No Licuable
2,650	2,40	6,360	0,00	6,384	53,0	0,00	7,5	32,4	3,033	0,964	0,337	9,0	No Licuable
2,650	2,70	7,155	0,00	7,179	67,0	0,00	7,5	39,4	2,730	0,960	0,336	8,1	No Licuable
2,650	3,00	7,950	0,00	7,974	86,0	0,00	7,5	48,7	3,536	0,955	0,334	10,6	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado. Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #15
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion

ELABORO:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sánchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 16.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

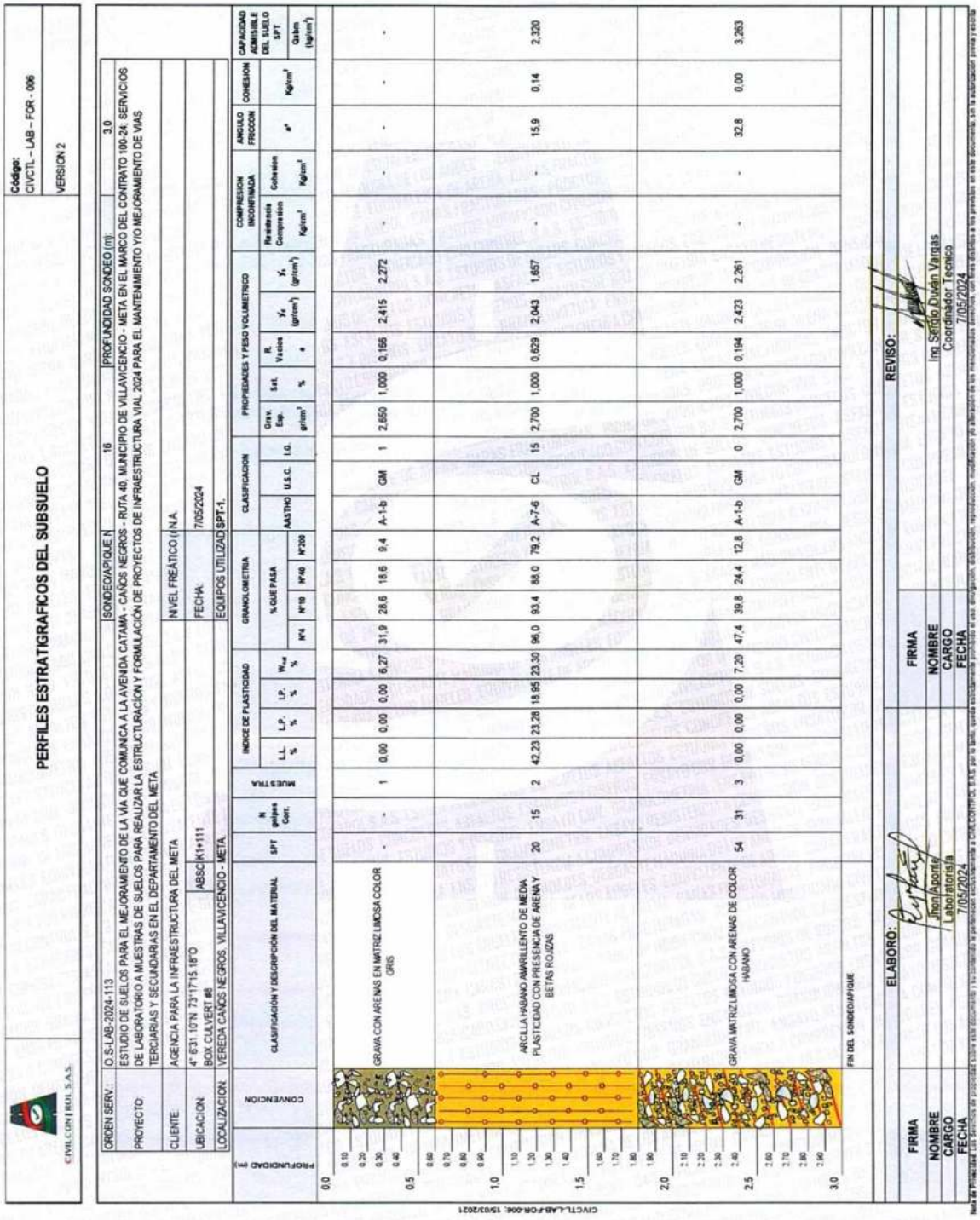
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y los contenidos de la plantilla electrónica a CIVILCONTROL S.A.S. por lo que, queda estrictamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o adaptación de los mismos sin 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

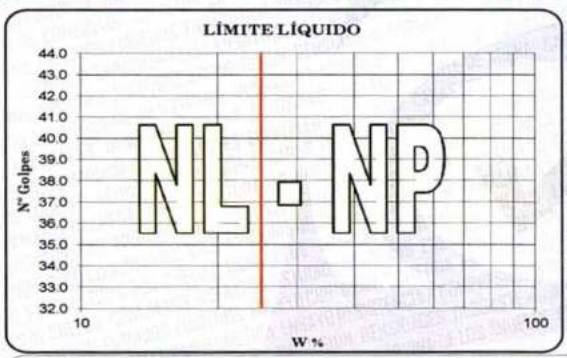
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.:	0,00-0,60m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'31.10"N 73°17'15.18"O BOX CULVERT #8	ABSCIS:	K1+111	SONDEO:	16
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO				HUMEDAD	VALORES		
Nº Golpes									LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
Nº Recip.	NL				NP			55	LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
P1								3611.0	ÍNDICE DE PLAST	%	0.00
P2								3406.6	GRAVA	%	68.09
P3								147.7	ARENA	%	22.46
W %								6.3	FINOS	%	9.44



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	551.0	16.9	16.9	83.1	-
1 1/2"	615.4	18.9	35.8	64.2	-
1"	336.0	10.3	46.1	53.9	-
3/4"	235.0	7.2	53.3	46.7	-
3/8"	342.6	10.5	63.8	36.2	-
Nº 4	139.0	4.3	68.1	31.9	-
Nº 10	108.6	3.3	71.4	28.6	-
Nº 20	163.4	5.0	76.4	23.6	-
Nº 40	162.5	5.0	81.4	18.6	-
Nº 60	106.6	3.3	84.7	15.3	-
Nº 140	103.2	3.2	87.9	12.1	-
Nº 200	87.8	2.7	90.6	9.4	-
FONDO	307.8	9.4	100.0	-	-
SUMAS	3,258.9	100.0			



WTMS	3258.9
WLST200	2952.1
SUMA W.R.	2951.1
ERROR %	0.03

D10	0.09
D30	3.46
D60	33.12

Cu	380.69
Cc	4.15

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	1

OBSERVACIONES	Ninguna

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

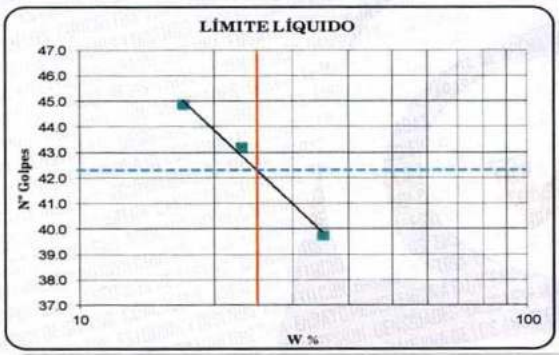
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,60-1,80 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'31.10"N 73°17'15.18"O BOX CULVERT #8	ABSCIS:	K1+111	SONDEO:	16
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	35	23	17
N° Recip.	156	157	158
P1	31.49	31.78	31.16
P2	26.35	26.26	25.58
P3	13.42	13.49	13.15
W %	39.74	43.18	44.86

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	159	160	56
P1	20.49	19.74	1261.0
P2	18.44	17.78	1050.8
P3	9.43	9.58	149.0
W %	22.71	23.85	23.3

VALORES		
LIMITE LÍQUIDO	%	42.23
LÍMITE PLÁSTICO	%	23.28
INDICE DE PLAST.	%	18.95
GRAVA	%	3.96
ARENA	%	16.81
FINOS	%	79.23



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	11.3	1.3	1.3	98.7	-
N° 4	24.4	2.7	4.0	96.0	-
N° 10	23.5	2.6	6.6	93.4	-
N° 20	27.8	3.1	9.7	90.3	-
N° 40	21.5	2.4	12.0	88.0	-
N° 60	22.0	2.4	14.5	85.5	-
N° 140	31.7	3.5	18.0	82.0	-
N° 200	25.0	2.8	20.8	79.2	-
FONDO	714.5	79.2	100.0	-	-
SUMAS	901.8	100.0			



WTMS	901.8
WLST200	187.8
SUMA W.R.	187.3
ERROR %	0.27

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	15

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Labdratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

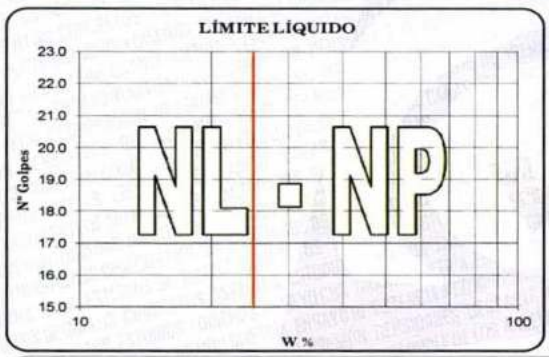
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,80-3,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'31.10"N 73°17'15.18"O BOX CULVERT #8	ABSCIS:	K1+111	SONDEO:	16
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		57
P1	NP	1127.9
P2		1060.1
P3		117.9
W %		7.2

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	52.57
ARENA	%	34.61
FINOS	%	12.82



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	77.1	8.2	8.2	91.8	-
3/4"	127.0	13.5	21.7	78.3	-
3/8"	166.3	17.7	39.3	60.7	-
Nº 4	124.9	13.3	52.6	47.4	-
Nº 10	72.1	7.6	60.2	39.8	-
Nº 20	60.2	6.4	66.6	33.4	-
Nº 40	84.5	9.0	75.6	24.4	-
Nº 60	46.4	4.9	80.5	19.5	-
Nº 140	50.4	5.3	85.8	14.2	-
Nº 200	12.6	1.3	87.2	12.8	-
FONDO	120.8	12.8	100.0	-	-
SUMAS	942.2	100.0			



WTM6	942.2
WLST200	822.4
SUMA W.R.	821.4
ERROR %	0.12

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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.	**RESUMEN ENSAYO SPT** **$N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-018 **Versión:** 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	**SONDEO:**	16	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN :	4° 6'31.10"N 73°17'15.18"O BOX CULVERT #8	**ABSCISA:**	K1+111	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ' (Ton/m²)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\,1}$	$N_{correc\,2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0,60	1,657	0,00	0,99	4	5	9	3	4	7	**1,061**
0,90	1,657	0,00	1,49	10	11	21	8	9	16	**2,454**
1,20	1,657	0,00	1,99	8	13	21	6	10	16	**2,433**
1,50	1,657	0,00	2,49	14	15	29	10	11	21	**3,334**
1,80	2,261	0,00	4,07	15	18	33	10	12	21	**2,460**
2,10	2,261	0,00	4,75	20	19	39	12	12	24	**2,773**
2,40	2,261	0,00	5,43	24	28	52	14	16	30	**3,099**
2,70	2,261	0,00	6,10	31	34	65	17	19	36	**3,662**
3,00	2,261	0,00	6,78	38	43	81	20	23	43	**4,322**

OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

	ELABORO:	**REVISO:**
FIRMA		
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 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

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olimpico
Villavicencio - Meta

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	16
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'31.10"N 73°17'15.18"O BOX CULVERT #8		**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:** NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0,35	Fa= 1,15	0,403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0,30	Fv= 1,80	0,540	
Aceleracion Max		0,540	

A. max	0,540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2,700	0,60	1,620	0,00	1,620	9	0,00	7,5	7	0,582	0,991	0,348	1,7	No Licuable
2,700	0,90	2,430	0,00	2,430	21	0,00	7,5	16	1,271	0,987	0,346	3,7	No Licuable
2,700	1,20	3,240	0,00	3,240	21	0,00	7,5	16	1,219	0,982	0,345	3,5	No Licuable
2,700	1,50	4,050	0,00	4,050	29	0,00	7,5	21	1,621	0,978	0,343	4,7	No Licuable
2,650	1,80	4,770	0,00	4,845	33	0,00	7,5	21	1,637	0,973	0,336	4,9	No Licuable
2,650	2,10	5,565	0,00	5,640	39	0,00	7,5	24	1,857	0,969	0,335	5,5	No Licuable
2,650	2,40	6,360	0,00	6,435	52	0,00	7,5	30	2,516	0,964	0,334	7,5	No Licuable
2,650	2,70	7,155	0,00	7,230	65	0,00	7,5	36	2,257	0,960	0,333	6,8	No Licuable
2,650	3,00	7,950	0,00	8,025	81	0,00	7,5	43	3,107	0,955	0,332	9,4	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #16
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion

ELABORÓ:		**APROBO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sánchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #8.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**	**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	**SONDEO:**	15 Y 16
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	4° 6'31.20"N 73°17'14.60"O BOX CULVERT #8	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
0,90	1,0	0,90	15	178,50	1,02	1,00	182,06	1,82	182,1
1,20	1,0	1,20	18	220,81	1,02	1,00	225,56	2,26	225,6
1,50	1,0	1,50	20	233,64	1,03	1,00	239,57	2,40	239,6
1,80	1,0	1,80	21	245,97	1,03	1,00	253,08	2,53	253,1
2,10	1,0	2,10	26	310,55	1,03	1,00	318,85	3,19	318,9
2,40	1,0	2,40	31	375,98	1,03	1,00	385,47	3,85	385,5

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentación Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.5	6.0	100	36.0

Losa De Cimentación Rectangular

$$k = \frac{k_{(B\times B)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(B\times L)}$ (MN/m^3)
1.5	15.0	100	36.0	25.20

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 "Principios de Ingeniería de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag- 279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Estrato Sondeo 15	*Descripcion Estratigrafico*	*N Prom*	N_{60}	*e=*	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	*Golpes* $\bar{N}$	*Tipo Perfil*
0,00-0,60m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0,60	-				
0,60-1,70m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	20	15	1,10	0,07	2,40	0,11	22	D
1,70-3,00 m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	56	34	1,30	0,04				

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Estrato Sondeo 16	*Descripcion Estratigrafico*	*N Prom*	N_{60}	*e=*	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	*Golpes* $\bar{N}$	*Tipo Perfil*
0,00-0,60m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0,60	-				
0,60-1,80 m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	20	15	1,10	0,07	2,40	0,11	21	D
1,70-3,00 m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	54	31	1,30	0,04				

d_i = espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i. El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

23. BOX CULVERT #9, SONDEO 17 Y 18.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 17.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

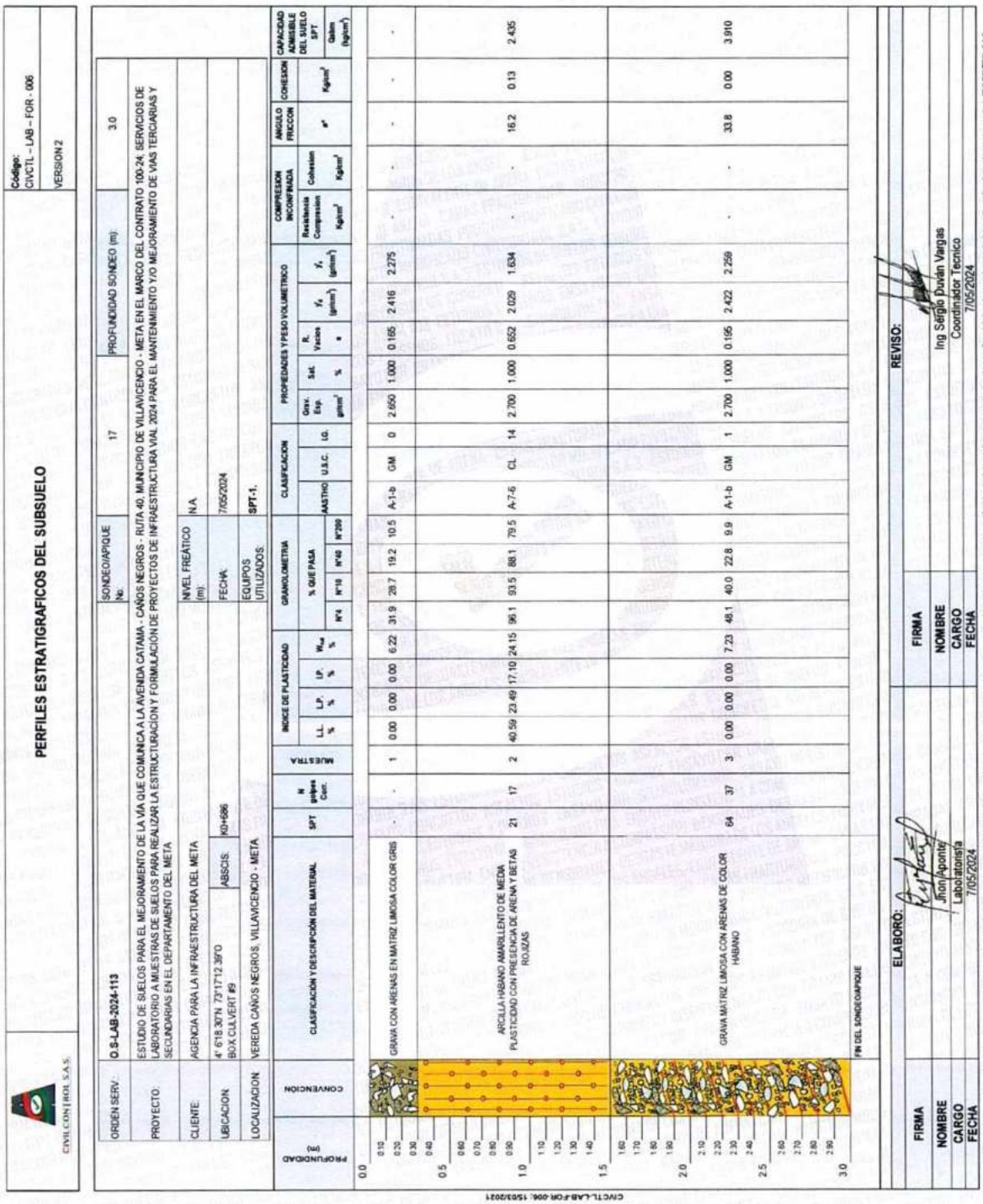
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

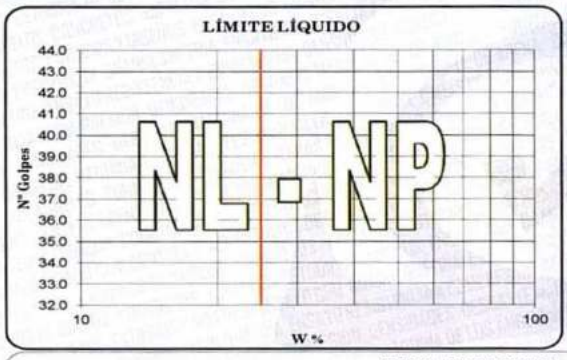
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.:	0.00-0,30m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'18.30"N 73°17'12.39"O BOX CULVERT #9	ABSCIS:	K0+686	SONDEO:	17
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.			58
P1		NP	4030.5
P2			3806.0
P3			197.1
W %			6.2

VALORES		
LIMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	68.08
ARENA	%	21.38
FINOS	%	10.54



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	595.1	16.5	16.5	83.5	-
1 1/2"	628.0	17.4	33.9	66.1	-
1"	369.0	10.2	44.1	55.9	-
3/4"	309.7	8.6	52.7	47.3	-
3/8"	361.1	10.0	62.7	37.3	-
Nº 4	194.0	5.4	68.1	31.9	-
Nº 10	114.4	3.2	71.3	28.7	-
Nº 20	172.2	4.8	76.0	24.0	-
Nº 40	171.3	4.7	80.8	19.2	-
Nº 60	112.3	3.1	83.9	16.1	-
Nº 140	108.8	3.0	86.9	13.1	-
Nº 200	92.5	2.6	89.5	10.5	-
FONDO	380.4	10.5	100.0	-	-
SUMAS	3,608.9	100.0			



W TMS	3608.9
W.ST200	3229.5
SUMA W.R.	3228.5
ERROR %	0.03

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

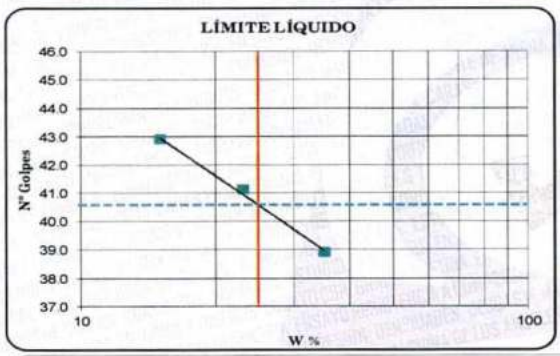
CIVILCONTROL S.A.S.	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,30-1,50 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'18.30"N 73°17'12.39"O BOX CULVERT #9	ABSCIS:	K0+686	SONDEO:	17
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	35	23	15
Nº Recip.	161	162	163
P1	31.49	31.78	31.16
P2	26.35	26.37	25.71
P3	13.14	13.22	13.00
W %	38.89	41.10	42.88

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	164	165	59
P1	20.49	19.74	1382.1
P2	17.97	17.47	1142.2
P3	7.16	7.89	149.0
W %	23.27	23.71	24.2

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	40.59
LÍMITE PLÁSTICO	%	23.49
INDICE DE PLAST.	%	17.10
GRAVA	%	3.91
ARENA	%	16.59
FINOS	%	79.50



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	12.3	1.2	1.2	98.8	-
Nº 4	26.5	2.7	3.9	96.1	-
Nº 10	25.6	2.6	6.5	93.5	-
Nº 20	30.2	3.0	9.5	90.5	-
Nº 40	23.4	2.4	11.9	88.1	-
Nº 60	23.9	2.4	14.3	85.7	-
Nº 140	34.5	3.5	17.8	82.2	-
Nº 200	27.2	2.7	20.5	79.5	-
FONDO	789.6	79.5	100.0	-	-
SUMAS	993.2	100.0			



WTMS	993.2
WLST200	204.5
SUMA W.R.	203.6
ERROR %	0.44

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	14

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Varras
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

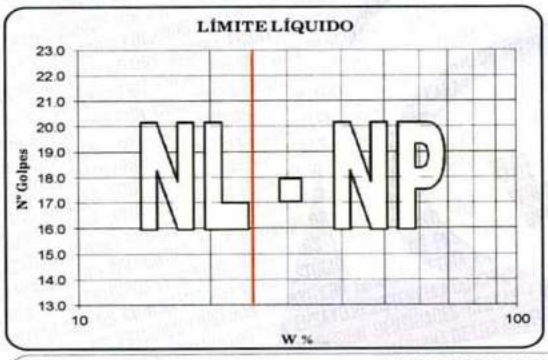
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,50-3,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'18.30"N 73°17'12.39"O BOX CULVERT #9	ABSCIS:	K0+686	SONDEO:	17
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

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

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	NP	
N° Recip.		60
P1		1387.4
P2		1303.9
P3		149.9
W %		7.2

VALORES		
LIMITE LÍQUIDO	%	0.00
LIMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	51.93
ARENA	%	38.14
FINOS	%	9.93



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	94.8	8.2	8.2	91.8	-
3/4"	156.2	13.5	21.8	78.2	-
3/8"	194.6	16.9	38.6	61.4	-
N° 4	153.6	13.3	51.9	48.1	-
N° 10	93.3	8.1	60.0	40.0	-
N° 20	94.1	8.2	68.2	31.8	-
N° 40	103.9	9.0	77.2	22.8	-
N° 60	67.1	5.8	83.0	17.0	-
N° 140	62.0	5.4	88.4	11.6	-
N° 200	19.8	1.7	90.1	9.9	-
FONDO	114.6	9.9	100.0	-	-
SUMAS	1,154.0	100.0			-



W TMS	1154.0
WLST200	1040.4
SUMA W.R.	1039.4
ERROR %	0.10

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	1

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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"

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
	CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	RESUMEN ENSAYO SPT $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	Código: CIVCTL-LAB-FOR-018 Versión: 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	SONDEO:	17	FECHA RECIBO:	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			EQUIPOS UTILIZADOS:	SPT-1
UBICACIÓN:	4° 6'18.30"N 73°17'12.39"O BOX CULVERT #9	ABSCISA:	K0+686	NORMA:	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ' (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\,1}$	$N_{correc\,2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0.30	1.634	0.00	0.49	7	8	15	6	7	13	1.788
0.60	1.634	0.00	0.98	6	13	19	5	11	16	2.243
0.90	1.634	0.00	1.47	10	16	26	8	13	20	3.041
1.20	1.634	0.00	1.96	10	13	23	8	10	17	2.668
1.50	2.259	0.00	3.39	19	24	43	13	16	29	3.304
1.80	2.259	0.00	4.07	15	20	35	10	13	22	2.551
2.10	2.259	0.00	4.74	27	36	63	16	22	38	3.981
2.40	2.259	0.00	5.42	30	43	73	18	25	43	4.351
2.70	2.259	0.00	6.10	40	46	86	22	26	48	4.846
3.00	2.259	0.00	6.78	43	40	83	23	21	45	4.429

OBSERVACIONES: q_u = Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018 ; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	17
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'18.30"N 73°17'12.39"O BOX CULVERT #9	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma_{vo}^{'}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma_{vo}^{'}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.30	0.810	0.00	0.810	15	0.00	7.5	13	0.997	0.996	0.349	2.9	No Licuable
2.700	0.60	1.620	0.00	1.620	19	0.00	7.5	16	1.204	0.991	0.348	3.5	No Licuable
2.700	0.90	2.430	0.00	2.430	26	0.00	7.5	20	1.580	0.987	0.346	4.6	No Licuable
2.700	1.20	3.240	0.00	3.240	23	0.00	7.5	17	1.338	0.982	0.345	3.9	No Licuable
2.650	1.50	3.975	0.00	4.035	43	0.00	7.5	29	2.333	0.978	0.338	6.9	No Licuable
2.650	1.80	4.770	0.00	4.830	35	0.00	7.5	22	1.741	0.973	0.337	5.2	No Licuable
2.650	2.10	5.565	0.00	5.625	63	0.00	7.5	38	2.620	0.969	0.336	7.8	No Licuable
2.650	2.40	6.360	0.00	6.420	73	0.00	7.5	43	3.035	0.964	0.335	9.1	No Licuable
2.650	2.70	7.155	0.00	7.215	86	0.00	7.5	48	3.485	0.960	0.334	10.4	No Licuable
2.650	3.00	7.950	0.00	8.010	83	0.00	7.5	45	3.198	0.955	0.333	9.6	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #17
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 2.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion

ELABORO:		**APROBO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 18.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Codigo: CIVCTL – LAB – FOR - 006

VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 — SONDEO No: 18 — PROFUNDIDAD SONDEO (m): 3.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACION Y FORMULACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META — NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: 4° 6'17.87"N 73°17'12.61"O — ABSCISA: K0+686 — BOX CULVERT #9 — FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META — EQUIPOS UTILIZADOS: SPT-1.

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD L.L. %	L.P. %	I.P. %	W_{nat} %	GRANULOMETRIA % QUE PASA Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	I.G.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. gr/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γ_d (gr/cm³)	γ_t (gr/cm³)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION ϕ°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (Kg/cm²)
0.0 – 0.3		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	1	0.00	0.00	0.00	6.35	30.5	27.2	17.5	8.7	A-1-b	GM	1	2.650	1.000	0.168	2.412	2.268	-	-	-	-	-
0.3 – 2.5		ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	17	13	2	41.72	23.49	18.23	23.16	95.8	93.1	87.4	78.5	A-7-6	CL	14	2.700	0.996	0.634	2.035	1.652	-	-	16.1	0.14	1.927
2.5 – 3.0		GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	35	22	3	0.00	0.00	0.00	7.05	49.4	41.5	24.7	12.2	A-1-b	GM	0	2.700	1.000	0.190	2.428	2.288	-	-	31.1	0.00	3.089
3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

ELABORÓ: FIRMA — NOMBRE: Jhon Aponte — CARGO: Laboratorista — FECHA: 7/05/2024

REVISO: FIRMA — NOMBRE: Ing Sergio Duvan Vargas — CARGO: Coordinador Tecnico — FECHA: 7/05/2024

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, publicación, 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.

CIVCTL-LAB-FOR-006: 15/02/2021

322 2897975
315 4773369
320 4102438

civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com

gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com

Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

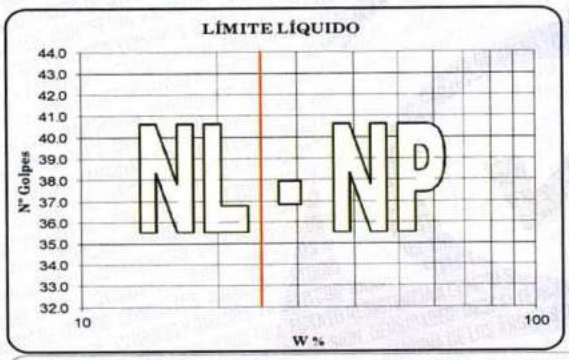
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.:	0,00-0,30m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'17.87"N 73°17'12.61"O BOX CULVERT #9	ABSCIS:	K0+686	SONDEO:	18
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.			61
P1		NP	3566.8
P2			3368.1
P3			240.3
W %			6.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	69.51
ARENA	%	21.83
FINOS	%	8.65



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	526.6	16.8	16.8	83.2	-
1 1/2"	555.8	17.8	34.6	65.4	-
1"	326.5	10.4	45.0	55.0	-
3/4"	274.1	8.8	53.8	46.2	-
3/8"	319.6	10.2	64.0	36.0	-
Nº 4	171.7	5.5	69.5	30.5	-
Nº 10	101.3	3.2	72.8	27.2	-
Nº 20	152.4	4.9	77.6	22.4	-
Nº 40	151.6	4.8	82.5	17.5	-
Nº 60	99.4	3.2	85.6	14.4	-
Nº 140	96.3	3.1	88.7	11.3	-
Nº 200	81.9	2.6	91.3	8.7	-
FONDO	270.7	8.7	100.0	-	-
SUMAS	3,127.8	100.0			-



WTMS	3127.8
WLST200	2858.1
SUMA W.R.	2857.1
ERROR %	0.03

D10	0.08
D30	4.97
D60	31.09

Cu	388.63
Cc	9.93

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G	1

OBSERVACIONES	Ninguna

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

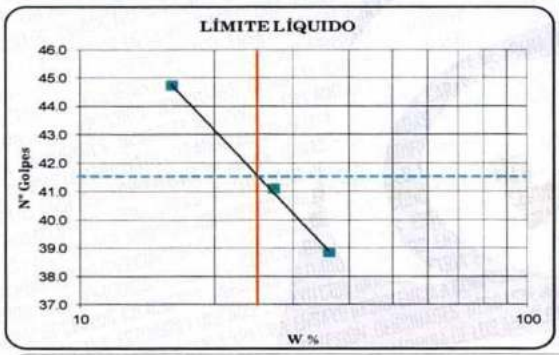
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,30-1,80 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'17.87"N 73°17'12.61"O BOX CULVERT #9	ABSCIS:	K0+686	SONDEO:	18
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	36	27	16
Nº Recip.	166	167	168
P1	35.27	35.59	35.21
P2	29.51	29.54	28.79
P3	14.69	14.80	14.45
W %	38.82	41.09	44.73

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	169	170	62
P1	21.51	20.73	1115.9
P2	18.87	18.34	929.9
P3	7.52	8.28	127.0
W %	23.27	23.71	23.2

VALORES		
LIMITE LÍQUIDO	%	41.72
LÍMITE PLÁSTICO	%	23.49
INDICE DE PLAST.	%	18.23
GRAVA	%	4.15
ARENA	%	17.32
FINOS	%	78.53



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	10.3	1.3	1.3	98.7	-
Nº 4	23.1	2.9	4.2	95.8	-
Nº 10	22.2	2.8	6.9	93.1	-
Nº 20	26.6	3.3	10.2	89.8	-
Nº 40	18.7	2.3	12.6	87.4	-
Nº 60	19.1	2.4	14.9	85.1	-
Nº 140	29.8	3.7	18.7	81.3	-
Nº 200	22.6	2.8	21.5	78.5	-
FONDO	630.5	78.5	100.0	-	-
SUMAS	802.9	100.0			



WTMS	802.9
WLST200	173.3
SUMA W.R.	172.4
ERROR %	0.52

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	14

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

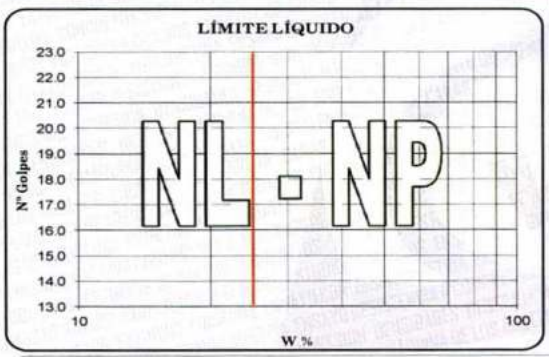
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,80-3,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'17.87"N 73°17'12.61"O BOX CULVERT #9	ABSCIS:	K0+686	SONDEO:	18
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	NL
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		63
P1	NP	1227.8
P2		1153.9
P3		106.7
W %		7.1

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	50.64
ARENA	%	37.20
FINOS	%	12.17



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	83.9	8.0	8.0	92.0	-
3/4"	138.2	13.2	21.2	78.8	-
3/8"	172.2	16.4	37.7	62.3	-
Nº 4	135.9	13.0	50.6	49.4	-
Nº 10	82.6	7.9	58.5	41.5	-
Nº 20	83.3	8.0	66.5	33.5	-
Nº 40	92.0	8.8	75.3	24.7	-
Nº 60	59.4	5.7	80.9	19.1	-
Nº 140	54.8	5.2	86.2	13.8	-
Nº 200	17.5	1.7	87.8	12.2	-
FONDO	127.4	12.2	100.0	-	-
SUMAS	1,047.3	100.0			



W TMS	1047.2
WLST200	920.9
SUMA W.R.	919.9
ERROR %	0.11

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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.	RESUMEN ENSAYO SPT $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	Código: CIVCTL-LAB-FOR-018 Versión: 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	SONDEO:	18	FECHA RECIBO:	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			EQUIPOS UTILIZADOS:	SPT-1
UBICACIÓN:	4° 6'17.87"N 73°17'12.61"O BOX CULVERT #9	ABSCISA:	K0+686	NORMA:	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ' (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\,1}$	$N_{correc\,2}$	Σ SPT Corregido	q_a (Kg/cm²)
0.30	1.652	0.00	0.50	4	5	9	3	4	8	1.070
0.60	1.652	0.00	0.99	7	9	16	6	7	13	1.883
0.90	1.652	0.00	1.49	10	7	17	8	5	13	1.982
1.20	1.652	0.00	1.98	9	15	24	7	11	18	2.773
1.50	2.268	0.00	3.40	15	12	27	10	8	18	3.065
1.80	2.268	0.00	4.08	18	24	42	12	15	27	3.113
2.10	2.268	0.00	4.76	22	15	37	13	9	23	2.335
2.40	2.268	0.00	5.44	27	33	60	16	19	35	3.571
2.70	2.268	0.00	6.12	42	36	78	23	20	44	4.388
3.00	2.268	0.00	6.80	39	47	86	21	25	46	4.582

OBSERVACIONES: q_a= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Técnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 15/02/2021

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	18
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'17.87"N 73°17'12.61"O BOX CULVERT #9	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.30	0.810	0.00	0.810	9	0.00	7.5	8	0.608	0.996	0.349	1.7	No Licuable
2.700	0.60	1.620	0.00	1.620	16	0.00	7.5	13	1.015	0.991	0.348	2.9	No Licuable
2.700	0.90	2.430	0.00	2.430	17	0.00	7.5	13	1.032	0.987	0.346	3.0	No Licuable
2.700	1.20	3.240	0.00	3.240	24	0.00	7.5	18	1.394	0.982	0.345	4.0	No Licuable
2.650	1.50	3.975	0.00	4.035	27	0.00	7.5	18	1.402	0.978	0.338	4.1	No Licuable
2.650	1.80	4.770	0.00	4.830	42	0.00	7.5	27	2.123	0.973	0.337	6.3	No Licuable
2.650	2.10	5.565	0.00	5.625	37	0.00	7.5	23	1.754	0.969	0.336	5.2	No Licuable
2.650	2.40	6.360	0.00	6.420	60	0.00	7.5	35	1.550	0.964	0.335	4.6	No Licuable
2.650	2.70	7.155	0.00	7.215	78	0.00	7.5	44	3.115	0.960	0.334	9.3	No Licuable
2.650	3.00	7.950	0.00	8.010	86	0.00	7.5	46	3.324	0.955	0.333	10.0	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #18
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion.

	ELABORO:		**APROBO:**
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #9.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**	**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	**SONDEO:**	17 Y 18
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	4° 6'18.30"N 73°17'12.39"O BOX CULVERT #9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				**DATOS DE SALIDA**					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
0,90	1,0	0,90	17	201,98	1,02	1,00	205,53	2,06	205,5
1,20	1,0	1,20	18	211,64	1,02	1,00	216,38	2,16	216,4
1,50	1,0	1,50	24	281,75	1,02	1,00	287,68	2,88	287,7
1,80	1,0	1,80	25	294,92	1,02	1,00	302,04	3,02	302,0
2,10	1,0	2,10	31	365,47	1,02	1,00	373,77	3,74	373,8
2,40	1,0	2,40	39	464,64	1,02	1,00	474,13	4,74	474,1

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		**APROBO:**	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(BxL)}$ (MN/m^3)
1.0	15.0	100	42.3	29.11

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 "Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag-279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 – Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Ecuación	Estrato Sondeo 17	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,30m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0.30	-				
	0,30-1,50 m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	21	17	1.20	0.07	2.70	0.11	24	D
	1,50-3,00 m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	64	37	1.50	0.04				

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Ecuación	Estrato Sondeo 18	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
	0,00-0,30m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0.30	-				
	0,30-1,80 m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	17	13	1.50	0.12	2.70	0.17	16	D
	1,80-3,00 m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	35	22	1.20	0.05				

d_i = espesor del estrato i , localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i . El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

24. BOX CULVERT #10, SONDEO 19 Y 20.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 19.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código: CIVCTL – LAB – FOR - 006
VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113
SONDEO/APIQUE No: 19
PROFUNDIDAD SONDEO (m): 3.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24. SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: 4° 67.98'N 73°1713.59'O BOX CULVERT #10
ABSCIS: KM+364
FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META
EQUIPOS UTILIZADOS: SPT-1.

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCION DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL %	LP %	IP %	Wnat %	GRANULOMETRIA % QUE PASA Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	I.G.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. gr/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γ_d (gr/cm³)	γ_t (gr/cm³)	f'_c (gr/cm²)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION ϕ°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (kg/cm²)
0.0 – 0.10																										
0.10 – 0.30		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	1	0.00	0.00	0.00	8.39	35.1	31.8	21.9	12.7	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.222	2.350	2.168	-	-	-	-	-	-
0.30 – 0.40																										
0.40 – 0.60																										
0.60 – 0.70																										
0.70 – 0.80																										
0.80 – 0.90																										
0.90 – 1.00		ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	16	12	2	40.35	23.49	16.86	23.94	96.1	93.6	88.2	79.7	A-7-6	CL	13	2.700	1.000	0.646	2.033	1.640	-	15.9	0.16	1.846
1.00 – 1.10																										
1.10 – 1.20																										
1.20 – 1.30																										
1.30 – 1.40																										
1.40 – 1.50																										
1.50 – 1.60																										
1.60 – 1.70																										
1.70 – 1.80																										
1.80 – 1.90																										
1.90 – 2.00																										
2.00 – 2.10																										
2.10 – 2.20																										
2.20 – 2.30																										
2.30 – 2.40																										
2.40 – 2.50																										
2.50 – 2.60																										
2.60 – 2.70																										
2.70 – 2.80																										
2.80 – 2.90																										
2.90 – 3.00		GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	55	33	3	0.00	0.00	0.00	9.22	45.7	39.2	23.4	10.3	A-1-b	GM	0	2.700	1.000	0.249	2.361	2.162	-	33.1	0.00	3.426
		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

CIVCTL-LAB-FOR-006 | 15/02/2021

ELABORO:	REVISO:
FIRMA	FIRMA
NOMBRE: Jhon Agonta	NOMBRE: Ing Sergio Duván Vargas
CARGO: Laboratorista	CARGO: Coordinador Tecnico
FECHA: 7/05/2024	FECHA: 7/05/2024

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 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 "PERFORMATO"

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

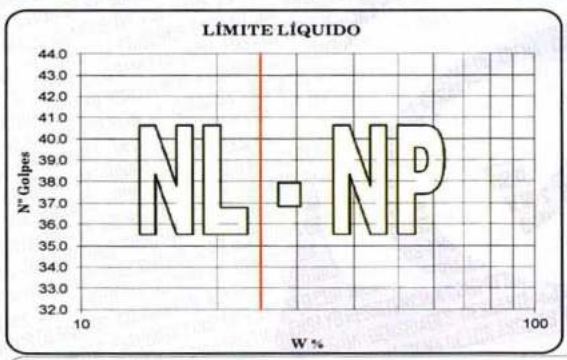
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.:	0,00-0,30m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'7.98"N 73°17'13.59"O BOX CULVERT #10	ABSCIS:	K0+364	SONDEO:	19
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	NP	
Nº Recip.		64
P1		4588.0
P2		4248.2
P3		195.1
W %		8.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST	%	0.00
GRAVA	%	64.91
ARENA	%	22.43
FINOS	%	12.66



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	624.9	15.4	15.4	84.6	-
1 1/2"	690.8	17.0	32.5	67.5	-
1"	351.4	8.7	41.1	58.9	-
3/4"	315.9	7.8	48.9	51.1	-
3/8"	366.5	9.0	58.0	42.0	-
Nº 4	281.3	6.9	64.9	35.1	-
Nº 10	131.6	3.2	68.2	31.8	-
Nº 20	215.3	5.3	73.5	26.5	-
Nº 40	186.7	4.6	78.1	21.9	-
Nº 60	140.4	3.5	81.5	18.5	-
Nº 140	146.9	3.6	85.2	14.8	-
Nº 200	88.1	2.2	87.3	12.7	-
FONDO	513.3	12.7	100.0	-	-
SUMAS	4,053.1	100.0			



WTMS	4053.1
WLST200	3540.8
SUMA W.R.	3539.8
ERROR %	0.03

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

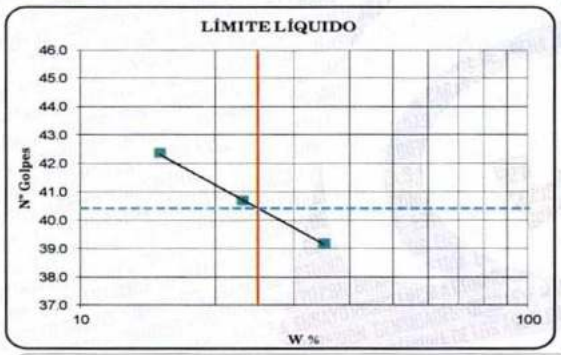
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0.30-1.50 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'7.98"N 73°17'13.59"O BOX CULVERT #10	ABSCIS:	K0+364	SONDEO:	19
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	35	23	15
Nº Recip.	171	172	173
P1	31.26	32.12	31.56
P2	26.16	26.66	26.04
P3	13.14	13.22	13.00
W %	39.18	40.67	42.34

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	174	175	65
P1	20.49	19.74	1502.3
P2	17.97	17.47	1241.6
P3	7.16	7.89	152.4
W %	23.27	23.71	23.9

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	40.35
LÍMITE PLÁSTICO	%	23.49
INDICE DE PLAST.	%	16.86
GRAVA	%	3.88
ARENA	%	16.44
FINOS	%	79.68



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	13.4	1.2	1.2	98.8	-
Nº 4	28.8	2.6	3.9	96.1	-
Nº 10	27.8	2.6	6.4	93.6	-
Nº 20	32.8	3.0	9.4	90.6	-
Nº 40	25.4	2.3	11.8	88.2	-
Nº 60	26.0	2.4	14.2	85.8	-
Nº 140	37.5	3.4	17.6	82.4	-
Nº 200	29.5	2.7	20.3	79.7	-
FONDO	867.9	79.7	100.0	-	-
SUMAS	1,089.2	100.0			



WTMS	1089.2
WLST200	222.2
SUMA W.R.	221.3
ERROR %	0.41

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	13

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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"

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

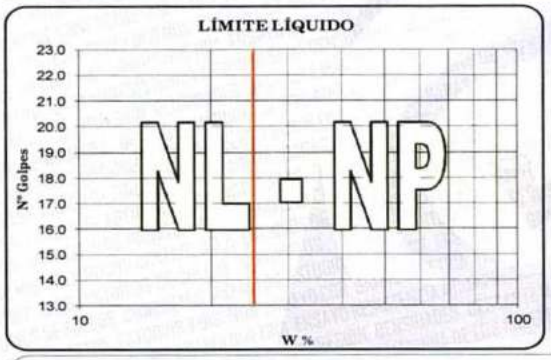
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,50-3,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'7.98"N 73°17'13.59"O BOX CULVERT #10	ABSCIS:	K0+364	SONDEO:	19
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.	NP	66
P1		1528.4
P2		1409.9
P3		125.3
W %		9.2

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	54.28
ARENA	%	35.44
FINOS	%	10.28



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	116.6	9.1	9.1	90.9	-
3/4"	192.1	15.0	24.0	76.0	-
3/8"	199.6	15.5	39.6	60.4	-
Nº 4	189.0	14.7	54.3	45.7	-
Nº 10	83.3	6.5	60.8	39.2	-
Nº 20	75.1	5.8	66.6	33.4	-
Nº 40	127.8	10.0	76.6	23.4	-
Nº 60	71.1	5.5	82.1	17.9	-
Nº 140	76.2	5.9	88.0	12.0	-
Nº 200	21.8	1.7	89.7	10.3	-
FONDO	132.0	10.3	100.0	-	-
SUMAS	1,284.7	100.0			



W TMS	1284.6
W.ST200	1153.7
SUMA W.R.	1152.7
ERROR %	0.09

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Labratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CIVILCONTROL S.A.S.

RESUMEN ENSAYO SPT

$N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$

Código: CIVCTL-LAB-FOR-018
Versión: 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	**19**	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN :	4° 6'7.98"N 73°17'13.59"O BOX CULVERT #10	**ABSCISA:**	K0+364	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0.30	1.640	0.00	0.49	4	6	10	3	5	9	**1.192**
0.60	1.640	0.00	0.98	6	6	12	5	5	10	**1.417**
0.90	1.640	0.00	1.48	9	7	16	7	5	13	**1.873**
1.20	1.640	0.00	1.97	15	10	25	11	8	19	**2.902**
1.50	2.162	0.00	3.24	12	19	31	8	13	21	**2.409**
1.80	2.162	0.00	3.89	24	20	44	16	13	29	**3.249**
2.10	2.162	0.00	4.54	19	19	38	12	12	24	**2.435**
2.40	2.162	0.00	5.19	28	36	64	17	21	38	**3.873**
2.70	2.162	0.00	5.84	35	42	77	20	24	44	**4.410**
3.00	2.162	0.00	6.49	40	37	77	22	20	42	**4.182**

OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO	Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	O.S-LAB-2024-113			FECHA :	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			SONDEO N°	19
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'7.98"N 73°17'13.59"O BOX CULVERT #10	NORMA:	NSR-10 A.2.9	EQ. UTILIZADOS:	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			ECUACION Seed e Idris (1982)
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.30	0.810	0.00	0.810	10	0.00	7.5	9	0.673	0.996	0.349	1.9	No Licuable
2.700	0.60	1.620	0.00	1.620	12	0.00	7.5	10	0.767	0.991	0.348	2.2	No Licuable
2.700	0.90	2.430	0.00	2.430	16	0.00	7.5	13	0.973	0.987	0.346	2.8	No Licuable
2.700	1.20	3.240	0.00	3.240	25	0.00	7.5	19	1.454	0.982	0.345	4.2	No Licuable
2.650	1.50	3.975	0.00	4.035	31	0.00	7.5	21	1.634	0.978	0.338	4.8	No Licuable
2.650	1.80	4.770	0.00	4.830	44	0.00	7.5	29	2.289	0.973	0.337	6.8	No Licuable
2.650	2.10	5.565	0.00	5.625	38	0.00	7.5	24	1.833	0.969	0.336	5.5	No Licuable
2.650	2.40	6.360	0.00	6.420	64	0.00	7.5	38	2.550	0.964	0.335	7.6	No Licuable
2.650	2.70	7.155	0.00	7.215	77	0.00	7.5	44	3.134	0.960	0.334	9.4	No Licuable
2.650	3.00	7.950	0.00	8.010	77	0.00	7.5	42	2.985	0.955	0.333	9.0	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #19
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 2.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion

ELABORÓ:		APROBÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	CARGO	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 20.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

PERFILES ESTRATIGRAFICOS DEL SUBSUELO

Código: CIVCTL – LAB – FOR - 006

VERSION 2

ORDEN SERV.: O.S-LAB-2024-113 — SONDEO/APIQUE N: 20 — PROFUNDIDAD SONDEO (m): 2.0

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

CLIENTE: AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META — NIVEL FREÁTICO (m): N.A.

UBICACION: 4° 6'17.73"N 73°17'13.19"O ABSCISA: K0+364 — FECHA: 7/05/2024

LOCALIZACION: BOX CULVERT #10 — EQUIPOS UTILIZADO: SPT-1.

VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.

PROFUNDIDAD (m)	CONVENCION	CLASIFICACION Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	SPT	N golpes Corr.	MUESTRA	INDICE DE PLASTICIDAD LL %	LP. %	IP. %	W_{nat} %	GRANULOMETRIA % QUE PASA N°4	N°10	N°40	N°200	CLASIFICACION AASTHO	U.S.C.	I.G.	PROPIEDADES Y PESO VOLUMETRICO Grav. Esp. g/cm³	Sat. %	R. Vacios e	γ_d (g/cm³)	γ_t (g/cm³)	COMPRESION INCONFINADA Resistencia Compresion Kg/cm²	Cohesion Kg/cm²	ANGULO FRICCION ϕ°	COHESION Kg/cm²	CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO SPT Qadm (kg/cm²)
0.0 – 0.10		GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	1	0.00	0.00	0.00	8.37	35.2	32.0	22.1	12.8	A-1-b	GM	0	2.650	1.000	0.222	2.351	2.169	-	-	-	-	-
0.10 – 1.90		ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	19	15	2	40.48	23.49	16.99	24.91	94.3	90.6	83.6	72.6	A-7-6	CL	12	2.700	1.000	0.673	2.016	1.614	-	-	16.9	0.14	2.149
1.90 – 2.90		GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	42	28	3	0.00	0.00	0.00	11.56	46.9	40.6	26.5	13.7	A-1-b	GM	0	2.700	1.000	0.312	2.296	2.058	-	-	32.2	0.00	3.726
2.90 – 3.0		FIN DEL SONDEO/APIQUE																								

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

Nota de Propiedad: 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 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.
"PERFORMATO"

CIVCTL-LAB-FOR-006: 15/03/2021

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

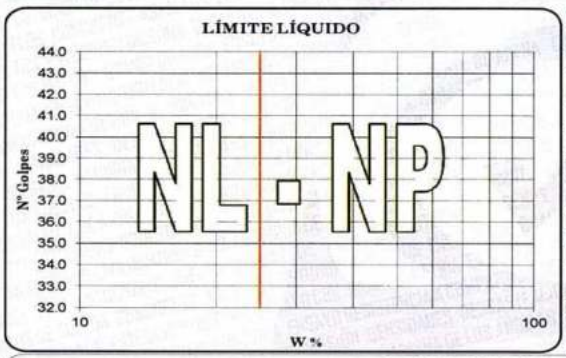
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.:	0,00-0,30m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'17.73"N 73°17'13.19"O BOX CULVERT #10	ABSCIS:	K0+364	SONDEO:	20
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	
Nº Recip.	
P1	NL
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	VALORES		
			LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
Nº Recip.		67	LÍMITE PLÁSTICC	%	0.00
P1	NP	4060.2	INDICE DE PLAST	%	0.00
P2		3759.5	GRAVA	%	64.78
P3		165.3	ARENA	%	22.38
W %		8.4	FINOS	%	12.84



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2"	553.0	15.4	15.4	84.6	-
1 1/2"	611.3	17.0	32.4	67.6	-
1"	311.0	8.7	41.0	59.0	-
3/4"	279.6	7.8	48.8	51.2	-
3/8"	324.4	9.0	57.8	42.2	-
Nº 4	248.9	6.9	64.8	35.2	-
Nº 10	116.5	3.2	68.0	32.0	-
Nº 20	190.5	5.3	73.3	26.7	-
Nº 40	165.3	4.6	77.9	22.1	-
Nº 60	124.3	3.5	81.4	18.6	-
Nº 140	130.0	3.6	85.0	15.0	-
Nº 200	78.0	2.2	87.2	12.8	-
FONDO	461.6	12.8	100.0	-	-
SUMAS	3,594.2	100.0			-



W TMS	3594.2
WLST200	3133.6
SUMA W.R.	3132.6
ERROR %	0.03

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	Ninguna

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

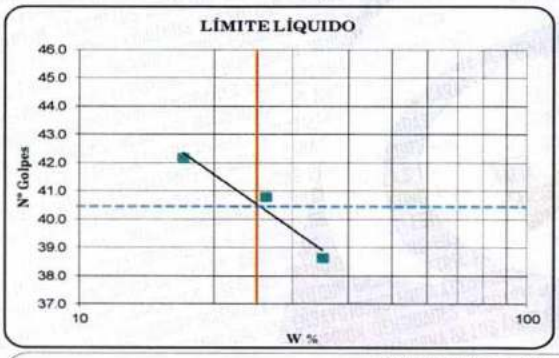
Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0.30-1.80 m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'17.73"N 73°17'13.19"O BOX CULVERT #10	ABSCIS:	K0+364	SONDEO:	20
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	35	26	17
N° Recip.	176	177	178
P1	35.01	35.97	35.35
P2	29.30	29.85	29.16
P3	14.51	14.85	14.50
W %	38.63	40.79	42.16

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	179	180	68
P1	22.59	21.76	987.5
P2	19.82	19.26	822.9
P3	7.89	8.70	162.3
W %	23.27	23.71	24.9

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	40.48
LÍMITE PLÁSTICO	%	23.49
INDICE DE PLAST.	%	16.99
GRAVA	%	5.66
ARENA	%	21.72
FINOS	%	72.63



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
3/8"	11.8	1.8	1.8	98.2	-
N° 4	25.5	3.9	5.7	94.3	-
N° 10	24.6	3.7	9.4	90.6	-
N° 20	23.6	3.6	12.9	87.1	-
N° 40	22.5	3.4	16.4	83.6	-
N° 60	23.0	3.5	19.8	80.2	-
N° 140	27.8	4.2	24.0	76.0	-
N° 200	22.0	3.3	27.4	72.6	-
FONDO	479.8	72.6	100.0	-	-
SUMAS	660.6	100.0			



WTMS	660.6
WLST200	181.7
SUMA W.R.	180.8
ERROR %	0.50

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-7-6	I.G.	12

OBSERVACIONES

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

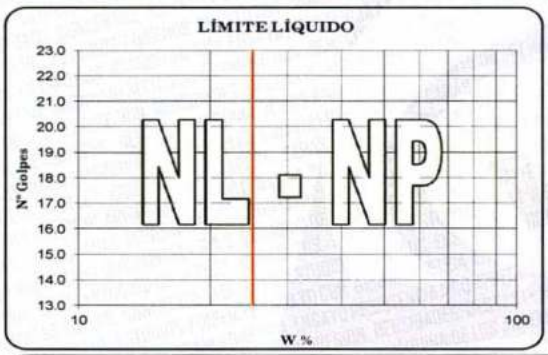
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,80-3,00 m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'17.73"N 73°17'13.19"O BOX CULVERT #10	ABSCIS:	KD+364	SONDEO:	20
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	CASU-1, CRIS-1, TAM-1, BAL-1, BAL-5, BAL-6, HOR-1, TERM-4.				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
Nº Recip.		69
P1	NP	1352.5
P2		1226.0
P3		131.6
W %		11.6

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO	%	0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	53.10
ARENA	%	33.25
FINOS	%	13.65



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	97.2	8.9	8.9	91.1	-
3/4"	148.9	13.6	22.5	77.5	-
3/8"	166.3	15.2	37.7	62.3	-
Nº 4	168.7	15.4	53.1	46.9	-
Nº 10	69.4	6.3	59.4	40.6	-
Nº 20	54.4	5.0	64.4	35.6	-
Nº 40	99.1	9.1	73.5	26.5	-
Nº 60	59.3	5.4	78.9	21.1	-
Nº 140	63.5	5.8	84.7	15.3	-
Nº 200	18.2	1.7	86.3	13.7	-
FONDO	149.4	13.7	100.0	-	-
SUMAS	1,094.4	100.0			



W TMS	1094.4
WLST200	946.0
SUMA W.R.	945.0
ERROR %	0.11

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	-
Cc	-

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**RESUMEN ENSAYO SPT** $N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-018 **Versión:** 3

ORDEN SERV.:	O.S-LAB-2024-113	**SONDEO:**	20	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	SPT-1
UBICACIÓN:	4° 6'17.73"N 73°17'13.19"O BOX CULVERT #10	**ABSCISA:**	K0+364	**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m²)	ρ´ (Ton/m²)	N_1	N_2	Σ SPT	$N_{correc\ 1}$	$N_{correc\ 2}$	Σ SPT Corregido	q_a (Kg/cm²)
0.30	1.614	0.00	0.48	3	10	13	3	9	11	**1.524**
0.60	1.614	0.00	0.97	5	7	12	4	6	10	**1.389**
0.90	1.614	0.00	1.45	12	11	23	9	9	18	**2.629**
1.20	1.614	0.00	1.94	8	19	27	6	14	20	**3.052**
1.50	2.058	0.00	3.09	17	15	32	12	10	22	**3.546**
1.80	2.058	0.00	3.70	20	31	51	13	20	33	**3.905**
2.10	2.058	0.00	4.32	15	23	38	9	14	24	**2.472**
2.40	2.058	0.00	4.94	29	25	54	17	15	33	**3.323**
2.70	2.058	0.00	5.56	38	43	81	22	25	47	**4.723**
3.00	2.058	0.00	6.17	34	39	73	19	22	41	**4.041**

OBSERVACIONES: q_a= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico y Operativo	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018 ; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO**	**Código:** CIVCTL-LAB-FOR-063
		Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**			**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	20
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'17.73"N 73°17'13.19"O BOX CULVERT #10	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.30	0.810	0.00	0.810	13	0.00	7.5	11	0.867	0.996	0.349	2.5	No Licuable
2.700	0.60	1.620	0.00	1.620	12	0.00	7.5	10	0.768	0.991	0.348	2.2	No Licuable
2.700	0.90	2.430	0.00	2.430	23	0.00	7.5	18	1.398	0.987	0.346	4.0	No Licuable
2.700	1.20	3.240	0.00	3.240	27	0.00	7.5	20	1.577	0.982	0.345	4.6	No Licuable
2.650	1.50	3.975	0.00	4.035	32	0.00	7.5	22	1.709	0.978	0.338	5.1	No Licuable
2.650	1.80	4.770	0.00	4.830	51	0.00	7.5	33	4.452	0.973	0.337	13.2	No Licuable
2.650	2.10	5.565	0.00	5.625	38	0.00	7.5	24	1.863	0.969	0.336	5.5	No Licuable
2.650	2.40	6.360	0.00	6.420	54	0.00	7.5	33	3.087	0.964	0.335	9.2	No Licuable
2.650	2.70	7.155	0.00	7.215	81	0.00	7.5	47	3.389	0.960	0.334	10.1	No Licuable
2.650	3.00	7.950	0.00	8.010	73	0.00	7.5	41	2.853	0.955	0.333	8.6	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #20
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 3.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentacion

	ELABORO:		**APROBO:**
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing Sergio Duván Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez Esguerra
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC Esp. Diseño & Const. Vias y Aeropistas
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #10.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**	**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	**SONDEO:**	19 Y 20
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	4° 6'7.98"N 73°17'13.59"O BOX CULVERT #10	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
0.90	1.0	0.90	10	117.88	1.03	1.00	121.43	1.21	121.4
1.20	1.0	1.20	15	183.43	1.03	1.00	188.17	1.88	188.2
1.50	1.0	1.50	20	234.55	1.03	1.00	240.48	2.40	240.5
1.80	1.0	1.80	22	258.02	1.03	1.00	265.14	2.65	265.1
2.10	1.0	2.10	31	371.39	1.02	1.00	379.69	3.80	379.7
2.40	1.0	2.40	24	283.94	1.03	1.00	293.43	2.93	293.4

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m^3)
1.0	6.0	100	42.3

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m^3)	$k_{(BxL)}$ (MN/m^3)
1.0	15.0	100	42.3	29.11

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m^3)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag-279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

Ecuación	*Estrato Sondeo 19*	*Descripcion Estratigrafico*	*N Prom*	N_{60}	*e=*	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	*Golpes* $\bar{N}$	*Tipo Perfil*
$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$	0,00-0,30m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0.30	-	2.70	0.14	19	D
	0,30-1,50 m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	16	12	1.20	0.10				
	1,50-3,00 m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	55	33	1.50	0.05				

Ecuación	*Estrato Sondeo 20*	*Descripcion Estratigrafico*	*N Prom*	N_{60}	*e=*	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	*Golpes* $\bar{N}$	*Tipo Perfil*
$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$	0,00-0,30m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0.30	-	2.70	0.14	19	D
	0,30-1,80 m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	19	15	1.50	0.10				
	1,80-3,00 m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	42	28	1.20	0.04				

d_i = espesor del estrato i , localizado dentro de los 30 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i . El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIOS DE SUELOS

PROYECTO: "ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

INTERESADO:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

25. BOX CULVERT #11, SONDEO 21 Y 22.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 21.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

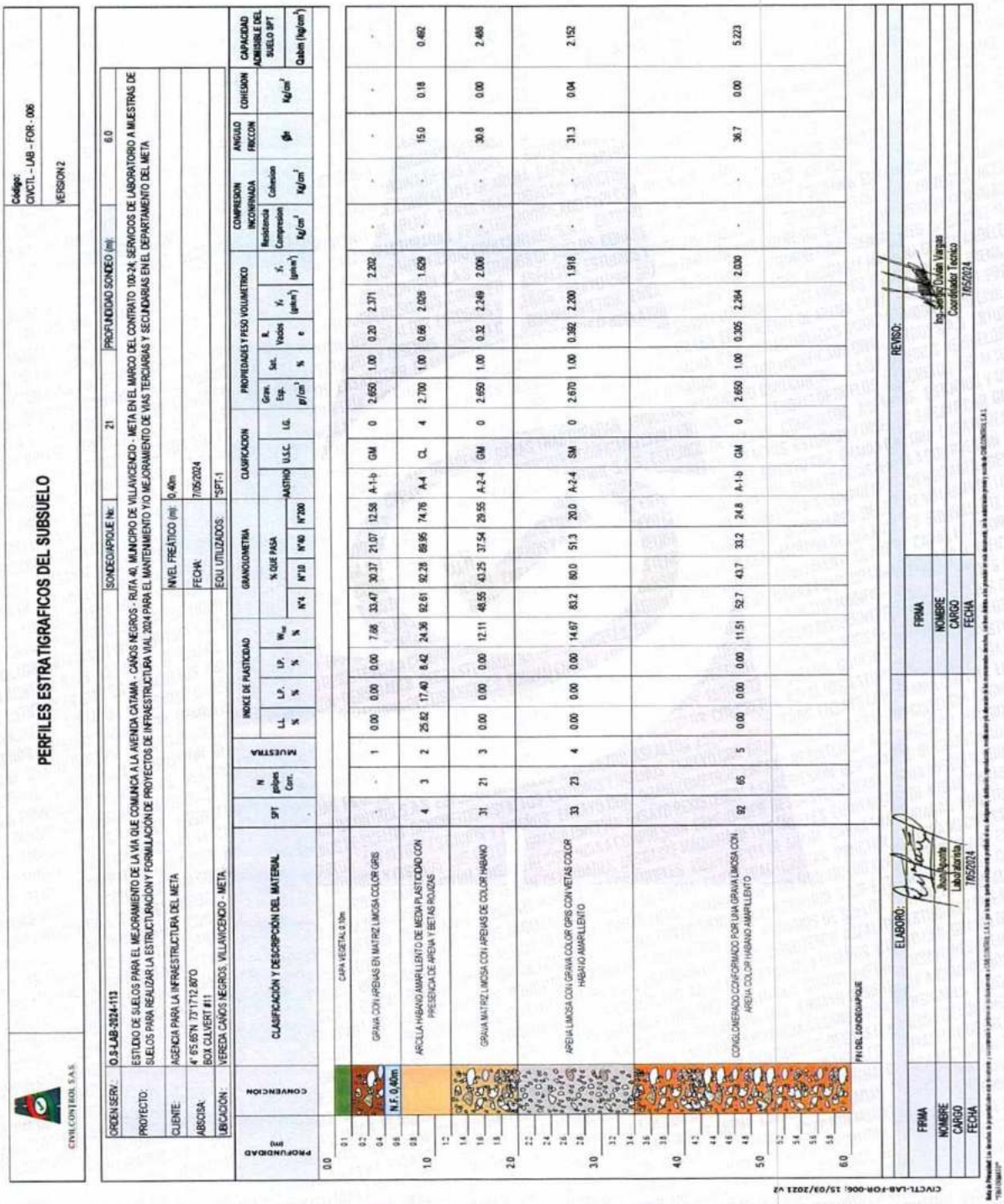
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

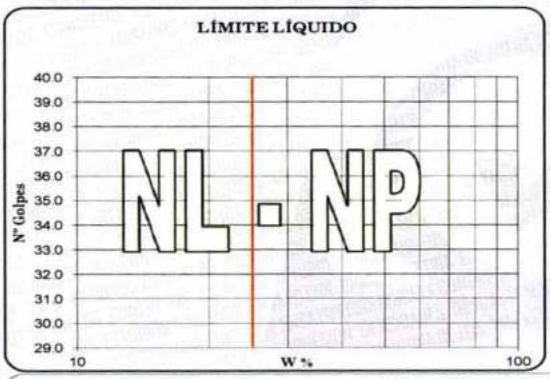
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,10 - 0,60m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	21
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	NTC 1493/1494/1495/1522
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.	NL		
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	NP		70
P1			2190.9
P2			2047.6
P3			182.3
W %			7.68

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	66.53
ARENA	%	20.89
FINOS	%	12.58



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	300.6	16.1	16.1	83.9	-
1 1/2"	317.2	17.0	33.1	66.9	-
1"	186.4	10.0	43.1	56.9	-
3/4"	156.4	8.4	51.5	48.5	-
1/2"	97.1	5.2	56.7	43.3	-
3/8"	85.3	4.6	61.3	38.7	-
Nº 4	98.0	5.3	66.5	33.5	-
Nº 10	57.8	3.1	69.6	30.4	-
Nº 20	87.0	4.7	74.3	25.7	-
Nº 40	86.5	4.6	78.9	21.1	-
Nº 60	56.7	3.0	82.0	18.0	-
Nº 140	54.9	2.9	84.9	15.1	-
Nº 200	46.7	2.5	87.4	12.6	-
FONDO	234.6	12.6	100.0	-	-
SUMAS	1,865.3	100.0			



W TMS	1865.3
WLST200	1631.7
SUMA W.R.	1630.7
ERROR %	0.06

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

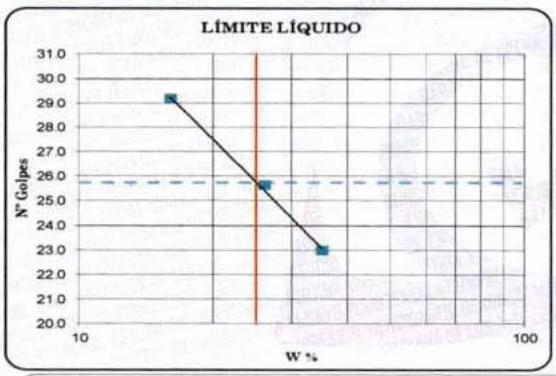
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO Nº:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,60 - 1,30m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	21
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS			NORMA:	NTC 1493/1494/1495/1522
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes	35	26	16
Nº Recip.	181	182	183
P1	31.77	30.72	31.78
P2	28.33	27.16	27.59
P3	13.35	13.27	13.23
W %	22.96	25.63	29.18

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	184	185	71
P1	16.13	16.42	945.8
P2	14.82	15.06	781.0
P3	7.32	7.24	104.4
W %	17.47	17.33	24.4

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		25.82
LÍMITE PLÁSTICO	%	17.40
INDICE DE PLAST.	%	8.42
GRAVA	%	7.39
ARENA	%	17.85
FINOS	%	74.76



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
1/2"	40.6	6.0	6.0	94.0	-
3/8"	7.2	1.1	7.1	92.9	-
Nº 4	2.2	0.3	7.4	92.6	-
Nº 10	2.2	0.3	7.7	92.3	-
Nº 20	4.6	0.7	8.4	91.6	-
Nº 40	11.2	1.7	10.1	89.9	-
Nº 60	20.8	3.1	13.1	86.9	-
Nº 140	58.6	8.7	21.8	78.2	-
Nº 200	23.4	3.5	25.2	74.8	-
FONDO	505.8	74.8	100.0	-	-
SUMAS	676.6	100.0			



W TMS	676.6
W.ST200	171.0
SUMA W.R.	170.8
ERROR %	0.12

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	CL	AASHTO	A-4	I.G.	4
OBSERVACIONES						

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

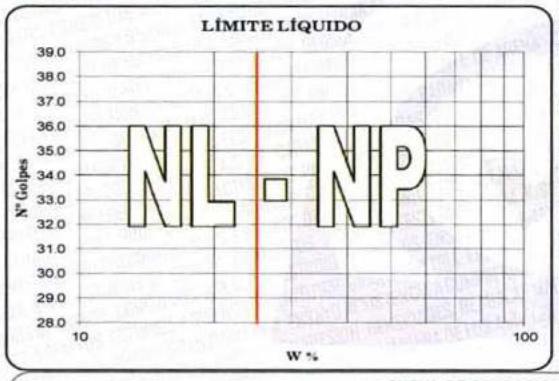
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,30 - 2,00m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	21
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	NTC 1493/1494/1495/1522
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.		NP	72
P1			729.0
P2			663.2
P3			119.8
W %			12.1

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	51.45
ARENA	%	18.99
FINOS	%	29.55



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	47.6	8.8	8.8	91.2	-
3/4"	46.2	8.5	17.3	82.7	-
1/2"	77.0	14.2	31.4	68.6	-
3/8"	56.4	10.4	41.8	58.2	-
Nº 4	52.4	9.6	51.5	48.5	-
Nº 10	28.8	5.3	56.8	43.2	-
Nº 20	13.8	2.5	59.3	40.7	-
Nº 40	17.2	3.2	62.5	37.5	-
Nº 60	14.6	2.7	65.1	34.9	-
Nº 140	20.0	3.7	68.8	31.2	-
Nº 200	8.8	1.6	70.4	29.6	-
FONDO	160.6	29.6	100.0	-	-
SUMAS	543.4	100.0			



W TMS	543.4
WLST200	383.3
SUMA W.R.	382.8
ERROR %	0.13

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-2-4	I.G.	0
OBSERVACIONES						

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

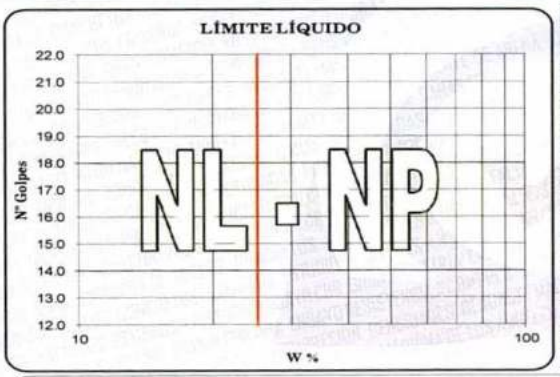
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	2,00 - 3,70m	MUESTRA:	4
UBICACION:	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	21
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON GRAVA COLOR GRIS CON VETAS COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	NTC 1493/1494/1495/1522
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.	NL		
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.	NP		73
P1			1098.4
P2			975.2
P3			135.6
W %			14.7

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	16.82
ARENA	%	63.15
FINOS	%	20.03



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	39.0	4.6	4.6	95.4	-
1/2"	48.8	5.8	10.5	89.5	-
3/8"	14.0	1.7	12.1	87.9	-
Nº 4	39.4	4.7	16.8	83.2	-
Nº 10	26.8	3.2	20.0	80.0	-
Nº 20	20.8	2.5	22.5	77.5	-
Nº 40	220.4	26.3	48.7	51.3	-
Nº 60	160.4	19.1	67.8	32.2	-
Nº 140	84.8	10.1	77.9	22.1	-
Nº 200	17.0	2.0	80.0	20.0	-
FONDO	168.2	20.0	100.0	-	-
SUMAS	839.6	100.0			



W TMS	839.6
W.ST200	672.0
SUMA W.R.	671.4
ERROR %	0.09

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	SM	AASHTO	A-2-4	I.G.	0
OBSERVACIONES						

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

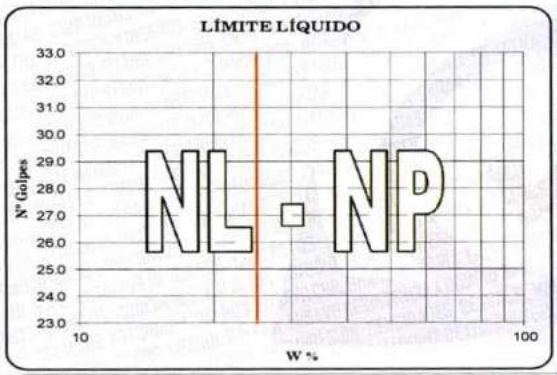
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO Nº:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	3,70 - 6,00m	MUESTRA:	5
UBICACION:	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	21
DESCRIPCIÓN:	CONGLOMERADO CONFORMADO POR UNA GRAVA LIMOSA CON ARENA COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	NTC 1493/1494/1495/1522
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO	
Nº Golpes	NL
Nº Recip.	
P1	
P2	
P3	
W %	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	NP	
Nº Recip.		74
P1		760.9
P2		698.1
P3		152.4
W %		11.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	47.30
ARENA	%	27.89
FINOS	%	24.81



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	64.6	11.8	11.8	88.2	-
3/4"	52.5	9.6	21.5	78.5	-
1/2"	61.8	11.3	32.8	67.2	-
3/8"	21.6	4.0	36.7	63.3	-
Nº 4	57.6	10.6	47.3	52.7	-
Nº 10	49.2	9.0	56.3	43.7	-
Nº 20	32.8	6.0	62.3	37.7	-
Nº 40	24.6	4.5	66.8	33.2	-
Nº 60	21.2	3.9	70.7	29.3	-
Nº 140	20.2	3.7	74.4	25.6	-
Nº 200	4.2	0.8	75.2	24.8	-
FONDO	135.4	24.8	100.0	-	-
SUMAS	545.7	100.0			



W TMS	545.7
WLST200	410.8
SUMA W.R.	410.3
ERROR %	0.12

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

RESUMEN ENSAYO SPT

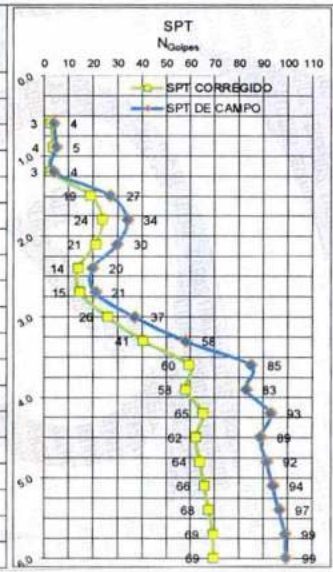
$N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$

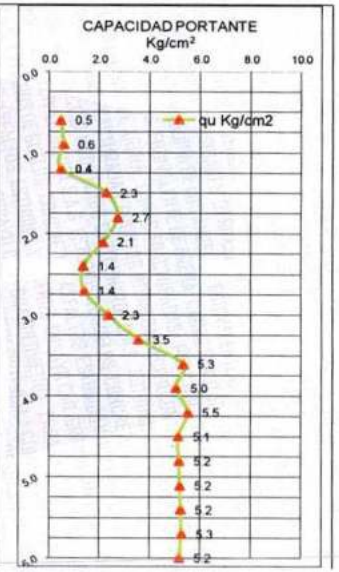
Código: CIVCTL-LAB-FOR-018

Versión: 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	21	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	* SPT-1
UBICACIÓN :	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11			**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0.60	1.629	1.00	1.58	2	2	4	3	**0.461**
0.90	1.629	1.00	2.37	3	2	5	4	**0.568**
1.20	1.629	1.00	3.15	2	2	4	3	**0.448**
1.50	2.006	1.00	4.51	12	15	27	19	**2.253**
1.80	2.006	1.00	5.41	17	17	34	24	**2.724**
2.10	1.918	1.00	6.13	16	14	30	21	**2.137**
2.40	1.918	1.00	7.00	10	10	20	14	**1.365**
2.70	1.918	1.00	7.88	11	10	21	15	**1.378**
3.00	1.918	1.00	8.76	17	20	37	26	**2.339**
3.30	1.918	1.00	9.63	28	30	58	41	**3.541**
3.60	2.030	1.00	10.91	40	45	85	60	**5.304**
3.90	2.030	1.00	11.82	43	40	83	58	**5.039**
4.20	2.030	1.00	12.73	48	45	93	65	**5.503**
4.50	2.030	1.00	13.64	44	45	89	62	**5.140**
4.80	2.030	1.00	14.55	45	46	92	64	**5.166**
5.10	2.030	1.00	15.46	47	48	94	66	**5.194**
5.40	2.030	1.00	16.36	48	49	97	68	**5.225**
5.70	2.030	1.00	17.27	49	50	99	69	**5.258**
6.00	2.030	1.00	18.18	50	49	99	69	**5.176**





OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	Ing. Esp. Diseño De Vias y Aerop.
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 16/02/2016 V3

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	21
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'5.65"N 73°17'12.80"O BOX CULVERT #11	**NORMA:**	NSR-10 A.2.9 TABLA: A.2.4-3/4	**FECHA :**	7/05/2024

NSR-2010 ANALISIS SISMICO		
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540
Aceleracion Max		0.540

ECUACION Seed e Idris (1982)

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$$

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.90	2.430	1.00	1.530	5.0	0.00	7.5	3.6	0.305	0.987	0.550	0.6	Licuable
2.700	1.20	3.240	1.00	2.040	4.0	0.00	7.5	2.7	0.239	0.982	0.547	0.4	Licuable
2.650	1.50	3.975	1.00	2.475	27.0	0.00	7.5	16.7	1.295	0.978	0.551	2.3	No Licuable
2.650	1.80	4.770	1.00	2.970	34.0	0.00	7.5	19.9	1.537	0.973	0.549	2.8	No Licuable
2.670	2.10	5.607	1.00	3.507	30.0	0.00	7.5	16.7	1.294	0.969	0.544	2.4	No Licuable
2.670	2.40	6.408	1.00	4.008	20.0	0.00	7.5	10.6	0.824	0.964	0.541	1.5	No Licuable
2.670	2.70	7.209	1.00	4.509	21.0	0.00	7.5	10.6	0.823	0.960	0.538	1.5	No Licuable
2.670	3.00	8.010	1.00	5.010	37.0	0.00	7.5	17.8	1.373	0.955	0.536	2.6	No Licuable
2.670	3.30	8.811	1.00	5.511	58.0	0.00	7.5	26.6	2.100	0.951	0.533	3.9	No Licuable
2.650	3.60	9.540	1.00	5.940	85.0	0.00	7.5	36.6	2.319	0.946	0.533	4.3	No Licuable
2.650	3.90	10.335	1.00	6.435	83.0	0.00	7.5	34.2	-1.699	0.942	0.531	-3.2	Licuable
2.650	4.20	11.130	1.00	6.930	93.0	0.00	7.5	36.8	2.369	0.937	0.528	4.5	No Licuable
2.650	4.50	11.925	1.00	7.425	89.0	0.00	7.5	33.9	11.378	0.933	0.526	21.6	No Licuable
2.650	4.80	12.720	1.00	7.920	91.5	0.00	7.5	33.5	4.697	0.928	0.523	9.0	No Licuable
2.650	5.10	13.515	1.00	8.415	94.0	0.00	7.5	33.2	3.764	0.924	0.521	7.2	No Licuable
2.650	5.40	14.310	1.00	8.910	96.5	0.00	7.5	32.9	3.381	0.919	0.518	6.5	No Licuable
2.650	6.00	15.900	1.00	9.900	99.3	0.00	7.5	31.7	2.777	0.910	0.513	5.4	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #21
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que para los estratos hasta la profundidad de 6.00m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo, por lo cual se presenta riesgo para la cimentación.

ELABORO:		APROBO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas	NOMBRE	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico	CARGO	Ing. Esp. Diseño De Vias y Aerop.
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-063; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATORIO, SONDEO 22.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

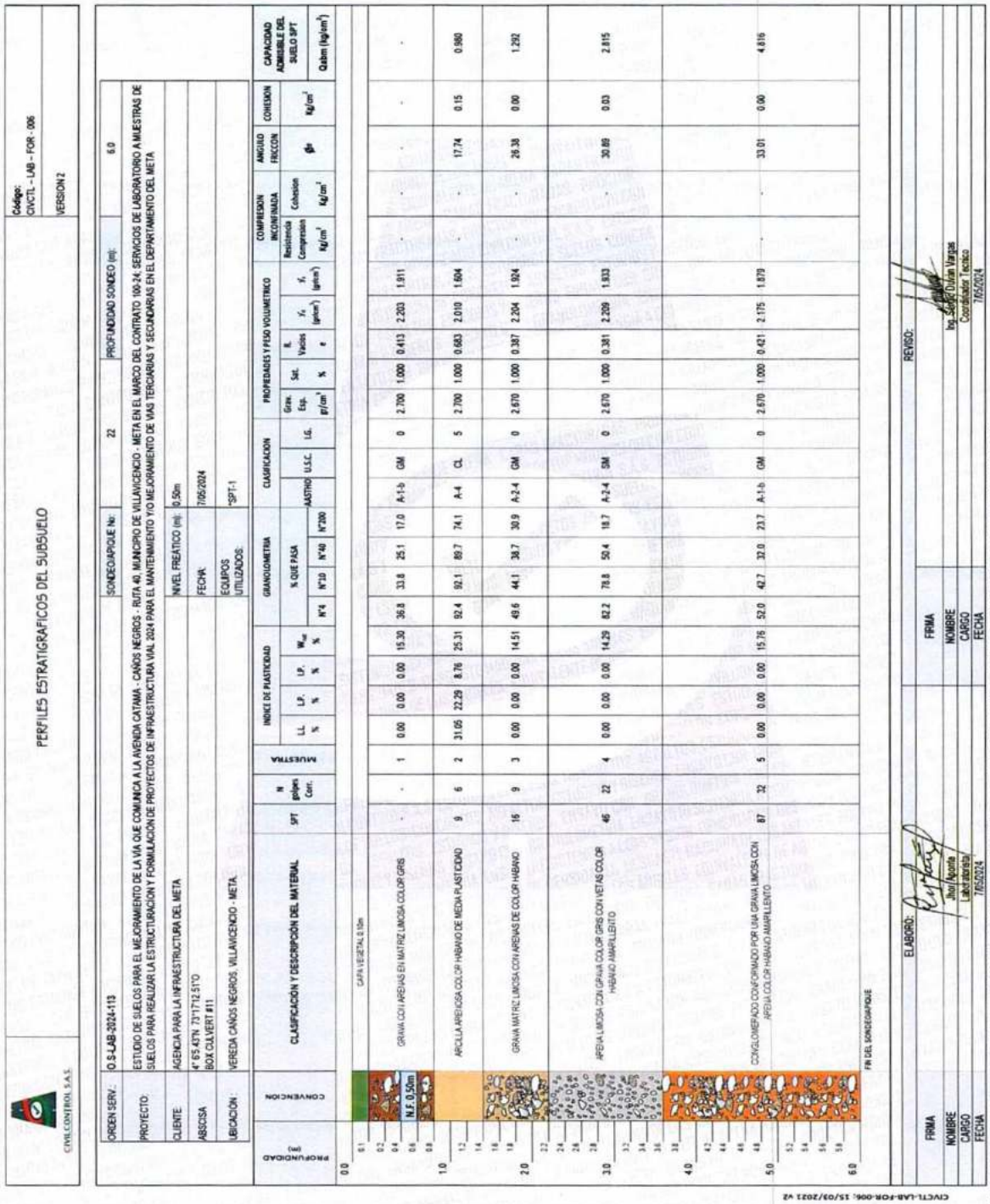
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

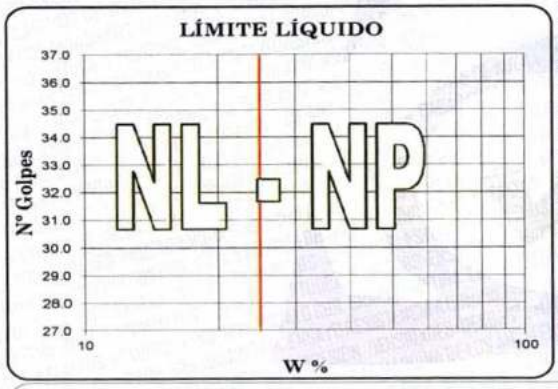
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,10 - 0,80m	MUESTRA:	1
UBICACION:	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	22
DESCRIPCIÓN:	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.		NP	75
P1			2917.8
P2			2559.5
P3			218.2
W %			15.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	63.25
ARENA	%	19.77
FINOS	%	16.99



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	375.7	15.4	15.4	84.6	-
1 1/2"	380.6	15.7	31.1	68.9	-
1"	233.0	9.6	40.7	59.3	-
3/4"	208.0	8.6	49.2	50.8	-
1/2"	116.5	4.8	54.0	46.0	-
3/8"	106.7	4.4	58.4	41.6	-
Nº 4	117.6	4.8	63.2	36.8	-
Nº 10	72.2	3.0	66.2	33.8	-
Nº 20	102.6	4.2	70.4	29.6	-
Nº 40	108.2	4.4	74.9	25.1	-
Nº 60	69.2	2.8	77.7	22.3	-
Nº 140	68.7	2.8	80.6	19.4	-
Nº 200	59.8	2.5	83.0	17.0	-
FONDO	413.1	17.0	100.0	-	-
SUMAS	2,432.0	100.0			



W TMS	2341.3
W.ST200	2019.9
SUMA W.R.	2018.9
ERROR %	0.05

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC.	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 005; 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

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

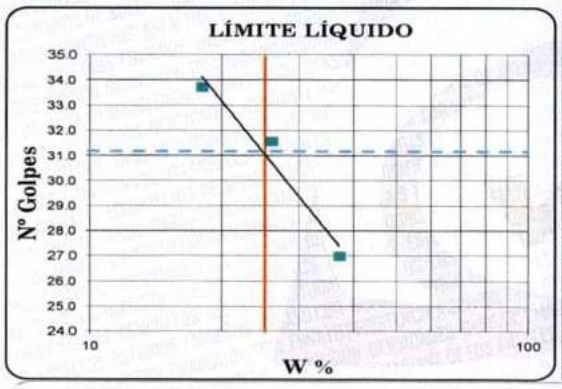
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	0,80 - 1,50m	MUESTRA:	2
UBICACION:	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	22
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA ARENOSA COLOR HABANO DE MEDIA PLASTICIDAD			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	37	26	18
N° Recip.	186	187	188
P1	37.73	36.86	37.92
P2	32.58	31.23	31.73
P3	13.50	13.42	13.38
W %	26.98	31.56	33.72

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
N° Recip.	189	190	76
P1	14.43	14.66	784.3
P2	13.12	13.33	650.8
P3	7.50	7.05	123.7
W %	23.36	21.23	25.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		31.05
LÍMITE PLÁSTICO	%	22.29
INDICE DE PLAST.	%	8.76
GRAVA	%	7.56
ARENA	%	18.37
FINOS	%	74.07



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	-	-	-	100.0	-
1/2"	32.5	6.2	6.2	93.8	-
3/8"	5.6	1.1	7.2	92.8	-
N° 4	1.8	0.3	7.6	92.4	-
N° 10	1.8	0.3	7.9	92.1	-
N° 20	3.8	0.7	8.6	91.4	-
N° 40	9.0	1.7	10.3	89.7	-
N° 60	16.4	3.1	13.4	86.6	-
N° 140	46.9	8.9	22.3	77.7	-
N° 200	19.0	3.6	25.9	74.1	-
FONDO	390.4	74.1	100.0	-	-
SUMAS	527.1	100.0			



WTMS	527.1
WLST200	136.9
SUMA W.R.	136.7
ERROR %	0.15

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC	CL	AASHTO	A-4	I.G.	5

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

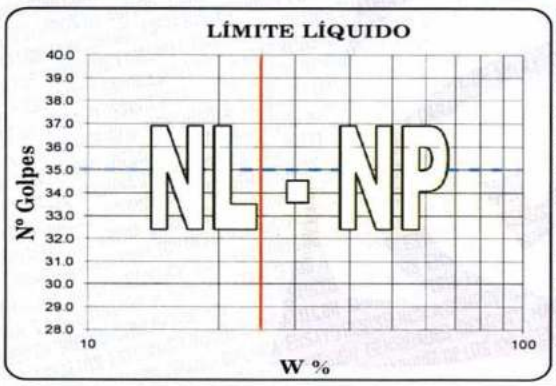
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	1,50 - 2,30m	MUESTRA:	3
UBICACION:	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	22
DESCRIPCIÓN:	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

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

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
N° Recip.	NP	77
P1		1002.8
P2		895.3
P3		154.9
W %		14.5

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	50.37
ARENA	%	18.73
FINOS	%	30.90



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	64.3	8.7	8.7	91.3	-
3/4"	62.4	8.4	17.1	82.9	-
1/2"	104.0	14.0	31.1	68.9	-
3/8"	71.6	9.7	40.8	59.2	-
N° 4	70.7	9.6	50.4	49.6	-
N° 10	40.9	5.5	55.9	44.1	-
N° 20	18.6	2.5	58.4	41.6	-
N° 40	21.2	2.9	61.3	38.7	-
N° 60	19.1	2.6	63.8	36.2	-
N° 140	27.0	3.6	67.5	32.5	-
N° 200	11.9	1.6	69.1	30.9	-
FONDO	228.8	30.9	100.0	-	-
SUMAS	740.4	100.0			



WTMS	740.4
WLST200	512.3
SUMA W.R.	511.6
ERROR %	0.14

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC.	GM	AASHTO	A-2-4	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:	REVISO:
FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aponte	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

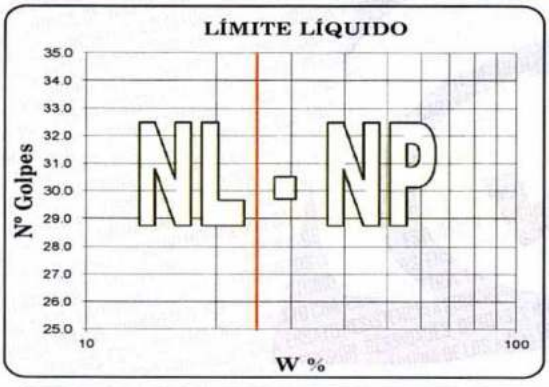
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
CIVILCONTROL S.A.S.		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	2,30 - 3,60m	MUESTRA:	4
UBICACION:	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	22
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON GRAVA COLOR GRIS CON VETAS COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº Golpes			
Nº Recip.		NL	
P1			
P2			
P3			
W %			

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Nº Recip.		NP	78
P1			821.2
P2			733.2
P3			117.4
W %			14.3

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	17.85
ARENA	%	63.45
FINOS	%	18.71



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	-	-	-	100.0	-
3/4"	29.5	4.8	4.8	95.2	-
1/2"	40.0	6.5	11.3	88.7	-
3/8"	10.1	1.6	12.9	87.1	-
Nº 4	30.3	4.9	17.8	82.2	-
Nº 10	20.5	3.3	21.2	78.8	-
Nº 20	15.4	2.5	23.7	76.3	-
Nº 40	159.7	25.9	49.6	50.4	-
Nº 60	118.8	19.3	68.9	31.1	-
Nº 140	63.8	10.4	79.2	20.8	-
Nº 200	12.6	2.0	81.3	18.7	-
FONDO	115.2	18.7	100.0	-	-
SUMAS	615.9	100.0			



W TMS	615.8
WLST200	501.2
SUMA W.R.	500.7
ERROR %	0.10

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	SM	AASHTO	A-2-4	I.G.	0

OBSERVACIONES	

ELABORÓ:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

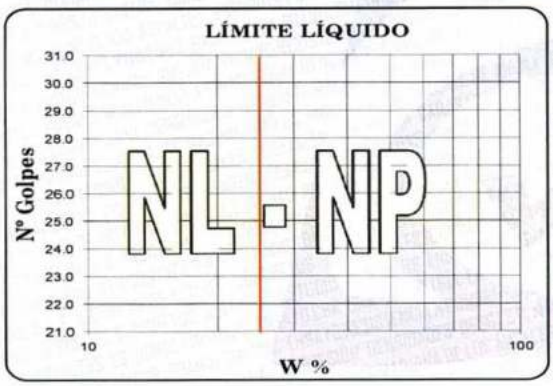
	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR - 005
		Versión: 2

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-113			FECHA E.:	7 de mayo de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL				
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	PROF.	3,60 - 6,00m	MUESTRA:	5
UBICACION:	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11	ABSCIS:	K0+283	SONDEO	22
DESCRIPCIÓN:	CONGLOMERADO CONFORMADO POR UNA GRAVA LIMOSA CON ARENA COLOR HABANO AMARILLENTO			NORMA:	INV E-123/25/26
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01 /BAL-05/CAZU-01/TAM-1/TERM-04				

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

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	NP	
N° Recip.		79
P1		1065.0
P2		942.4
P3		164.9
W %		15.8

VALORES		
LÍMITE LÍQUIDO		0.00
LÍMITE PLÁSTICO	%	0.00
INDICE DE PLAST.	%	0.00
GRAVA	%	48.02
ARENA	%	28.28
FINOS	%	23.70



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZ	PESO RETENI.	% RETENIDO	% RET. ACUM.	% PASA	NORMA
					-
3"	-	-	-	100.0	-
2 1/2"	-	-	-	100.0	-
2"	-	-	-	100.0	-
1 1/2"	-	-	-	100.0	-
1"	93.7	12.0	12.0	88.0	-
3/4"	76.1	9.8	21.8	78.2	-
1/2"	89.6	11.5	33.4	66.6	-
3/8"	30.5	3.9	37.3	62.7	-
N° 4	83.5	10.7	48.0	52.0	-
N° 10	72.3	9.3	57.3	42.7	-
N° 20	47.6	6.1	63.4	36.6	-
N° 40	35.7	4.6	68.0	32.0	-
N° 60	29.0	3.7	71.8	28.2	-
N° 140	29.3	3.8	75.5	24.5	-
N° 200	6.0	0.8	76.3	23.7	-
FONDO	184.3	23.7	100.0	-	-
SUMAS	777.5	100.0			



W TMS	777.5
W.ST200	593.7
SUMA W.R.	593.2
ERROR %	0.08

D10	-
D30	-
D60	-

Cu	
Cc	

CLASIFICACION	USC:	GM	AASHTO	A-1-b	I.G.	0

OBSERVACIONES	

	ELABORÓ:		REVISO:
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas
CARGO	Laboratorista	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	7/05/2024	FECHA	7/05/2024

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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

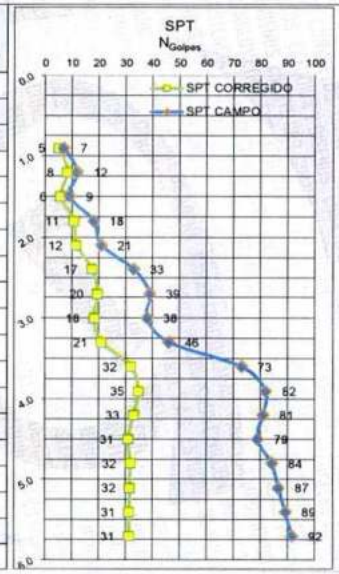
CIVILCONTROL S.A.S.

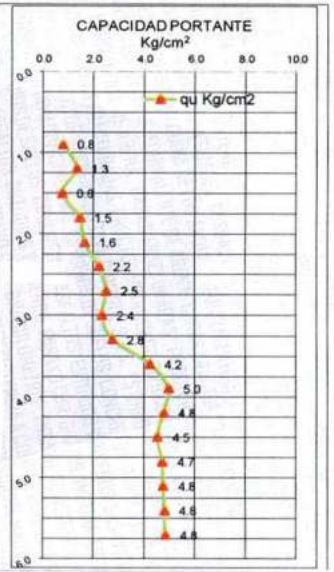
RESUMEN ENSAYO SPT
$N/_{SPT}$ / $N_{Coregido}$

Código: CIVCTL-LAB-FOR-018
Versión: 3

ORDEN SERV.:	**O.S-LAB-2024-113**	**SONDEO:**	22	**FECHA RECIBO:**	7/05/2024
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**EQUIPOS UTILIZADOS:**	* SPT-1
UBICACIÓN :	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11			**NORMA:**	NSR-2010 TITULO H

Altura estrato (m)	Estrato (Ton/m³)	N.F. (Ton/m³)	ρ' (Ton/m³)	N_1	N_2	Σ SPT	Σ SPT Corregido	q_u (Kg/cm²)
0.60	1.604	1.00	1.56	3	4	7	5	**0.805**
0.90	1.604	1.00	2.34	3	4	7	5	**0.793**
1.20	1.604	1.00	3.12	5	7	12	8	**1.341**
1.50	1.924	1.00	4.39	6	3	9	6	**0.762**
1.80	1.924	1.00	5.26	8	10	18	11	**1.465**
2.10	1.924	1.00	6.14	9	12	21	12	**1.649**
2.40	1.933	1.00	7.04	15	18	33	17	**2.219**
2.70	1.933	1.00	7.92	19	20	39	20	**2.517**
3.00	1.933	1.00	8.80	17	21	38	18	**2.360**
3.30	1.933	1.00	9.68	24	22	46	21	**2.755**
3.60	1.933	1.00	10.56	34	39	73	32	**4.226**
3.90	1.879	1.00	11.23	40	42	82	35	**4.969**
4.20	1.879	1.00	12.09	43	38	81	33	**4.781**
4.50	1.879	1.00	12.96	39	40	79	31	**4.548**
4.80	1.879	1.00	13.82	43	41	84	32	**4.738**
5.10	1.879	1.00	14.68	44	43	87	32	**4.771**
5.40	1.879	1.00	15.55	46	44	89	31	**4.806**
5.70	1.879	1.00	16.41	47	45	92	31	**4.843**
6.00	1.879	1.00	17.28	50	48	98	32	**5.076**





OBSERVACIONES: q_u= Capacidad portante en funcion del ensayo SPT.

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	Ing. Esp. Diseño De Vias y Aerop.
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-018; 15/03/2019 15:24

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

928

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código: CIVCTL-LAB-FOR-063
Version: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			**SONDEO N°**	22
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META				
LOCALIZACION:	4° 6'5.43"N 73°17'12.51"O BOX CULVERT #11		**NORMA:**	NSR-10 A.2.9 TABLA: A.2.4-3/4	**FECHA :** 7/05/2024

NSR-2010 ANALISIS SISMICO			**ECUACION Seed e Idris (1982)**
Aa= 0.35	Fa= 1.15	0.403	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR = 0.65 * \frac{a_g}{g} * \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} * r_d$
Av= 0.30	Fv= 1.80	0.540	
Aceleracion Max		0.540	

A. max	0.540	Aceleracion Maxima efectiva
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte	
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo	

CONDICION 1 deposito es potencialmente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS<1,00
CONDICION 2 deposito medianamente Licuable
FS = CRR/CSR Si FS 1,00-1,30
CONDICION 3 deposito es potencialmente No Licuable
FS = CRR/CSR Si FS>1,30

Peso especifico Ton/m³	Profundidad ms	Esfuerzo Vertical Ton/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva Ton/m²	N Spt	D_{50} mm	Nf	$N1_{60}$	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
2.700	0.90	2.430	1.00	1.530	7.0	0.00	7.5	5.1	0.413	0.987	0.550	0.8	Licuable
2.700	1.20	3.240	1.00	2.040	12.0	0.00	7.5	8.2	0.646	0.982	0.547	1.2	Med Licuable
2.700	1.50	4.050	1.00	2.550	9.0	0.00	7.5	5.6	0.452	0.978	0.545	0.8	Licuable
2.650	1.80	4.770	1.00	2.970	18.0	0.00	7.5	10.6	0.826	0.973	0.549	1.5	No Licuable
2.650	2.10	5.565	1.00	3.465	21.0	0.00	7.5	11.7	0.909	0.969	0.546	1.7	No Licuable
2.670	2.40	6.408	1.00	4.008	33.0	0.00	7.5	17.4	1.348	0.964	0.541	2.5	No Licuable
2.670	2.70	7.209	1.00	4.509	39.0	0.00	7.5	19.6	1.516	0.960	0.538	2.8	No Licuable
2.670	3.00	8.010	1.00	5.010	38.0	0.00	7.5	18.2	1.407	0.955	0.536	2.6	No Licuable
2.670	3.30	8.811	1.00	5.511	46.0	0.00	7.5	21.0	1.631	0.951	0.533	3.1	No Licuable
2.670	3.60	9.612	1.00	6.012	73.0	0.00	7.5	32.0	2.853	0.946	0.531	5.4	No Licuable
2.650	3.90	10.335	1.00	6.435	82.0	0.00	7.5	34.8	1.260	0.942	0.531	2.4	No Licuable
2.650	4.20	11.130	1.00	6.930	81.0	0.00	7.5	33.0	3.436	0.937	0.528	6.5	No Licuable
2.650	4.50	11.925	1.00	7.425	79.0	0.00	7.5	31.0	2.620	0.933	0.526	5.0	No Licuable
2.650	4.80	12.720	1.00	7.920	84.3	0.00	7.5	31.8	2.814	0.928	0.523	5.4	No Licuable
2.650	5.10	13.515	1.00	8.415	86.8	0.00	7.5	31.6	2.760	0.924	0.521	5.3	No Licuable
2.650	5.40	14.310	1.00	8.910	89.3	0.00	7.5	31.4	2.715	0.919	0.518	5.2	No Licuable
2.650	5.70	15.105	1.00	9.405	91.8	0.00	7.5	31.3	2.677	0.915	0.516	5.2	No Licuable
2.650	6.00	15.900	1.00	9.900	98.0	0.00	7.5	32.3	2.992	0.910	0.513	5.8	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #22
De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que para los estratos hasta la profundidad de 6.00m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo, por lo cual se presenta riesgo para la cimentación

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duván Vargas	**NOMBRE**	Manuel Sanchez
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	Ing. Esp. Diseño De Vias y Aerop.
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

CIVCTL-LAB-FOR-063: 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"

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CAPACIDAD PORTANTE Y PERFIL DEL SUELO BOX CULVERT #11.

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

CIVILCONTROL S.A.S.	**MEMORIA DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE LOSAS DE CIMENTACION**	**Código:** CIVCTL - LAB - FOR - 077
		Versión: 2

O.S SERVICIO:	**O.S-LAB-2024-113**	**FECHA :**	7/05/2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	**SONDEO:**	21 Y 22
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	**NORMA:**	NSR-10 H.4.1.4
LOCALIZACION:	VEREDA CAÑOS NEGROS, VILLAVICENCIO - META.	**EQ. UTILIZADOS:**	NO REQUIERE

CONVENCIONES	
Df	Cota de desplante de la cimentacion
B'	Ancho de la cimentacion
N60	SPT corregido
qneta*N60	Capacidad portante neta / SPT N60 corregido
Fd	Factor de profundidad
qneta(adm)	Capacidad portante admisible
Carga Max.	Capacidad maxima de carga de la estructura

Terzagui (1955)

$$q_{neta(adm)} = \left(kN/m^2\right) = 11.98(N_1)60\left(\frac{3.28+1}{3.28B}\right)F_d\left(\frac{S_e}{25}\right)$$

DATOS DE ENTRADA				DATOS DE SALIDA					
D_f (m)	B' (m)	D_f/B	N_{60}	$q_{neta*N60}$ kN/m²	$\left(1+0.33\frac{Df}{B}\right)$	F_d ≤1,33	$q_{neta(adm)}$ kN/m²	$q_{neta(adm)}$ Kg/cm²	Carga Max. (Kn)
1.80	4.0	0.45	24	285.12	1.01	1.00	286.90	2.87	1147.6
2.10	4.0	0.53	21	251.58	1.01	1.00	253.66	2.54	1014.6
2.40	4.0	0.60	17	208.82	1.01	1.00	211.20	2.11	844.8
2.70	4.0	0.68	20	234.67	1.01	1.00	237.34	2.37	949.4
3.00	4.0	0.75	26	310.28	1.01	1.00	313.25	3.13	1253.0
3.30	4.0	0.83	41	486.39	1.01	1.00	489.65	4.90	1958.6

OBSERVACIONES: *Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das Quinta Edicion Ecuacion (6.12). Sondeos, ensayos de clasificación y SPT a diferentes profundidades. Angulo de fricción obtenido de la correla-cion con la compacidad (Hunt 1.984).

ELABORÓ:		APROBO:	
FIRMA		**FIRMA**	
NOMBRE	Ing. Sergio Duvan Vargas	**NOMBRE**	Rodolfo Felizzola
CARGO	Coordinador Tecnico	**CARGO**	IC MsC Geotecnia
FECHA	7/05/2024	**FECHA**	7/05/2024

CIVCTL – LAB – FOR - 077; 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

Modulo k de reaccion del suelo o coeficiente de balasto para suelos friccionantes, para losas cuadradas o rectangulares

Losa De Cimentaciòn Cuadrada

$$k = k_{0.3}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_s (MN/m³)
4.0	6.0	90	26.0

Losa De Cimentaciòn Rectangular

$$k = \frac{k_{(BxB)}\left(1+0.5\frac{B}{L}\right)}{1.5}$$

B' (m)	L' (m)	$k_{0,3}$	k_{B*B} (MN/m³)	$k_{(BxL)}$ (MN/m³)
4.0	15.0	90	26.0	19.65

Valore Tipicos de k_{30} del modulo de reaccion

Tipo de Suelo	Coeficiente de Balasto k_{30} (MN/m³)
Suelos Granular - seco o humedo	
Suelta	8 - 25
Media	25 - 125
Densa	125 - 375
Suelos Granular - saturado	
Suelta	10 - 25
Media	35 - 40
Densa	130 - 150

Tabla 6.2 "Principios de Ingenieria de Cimentaciones Braja M. Das 5ta Edicion (pag-279)

TIPO DE SUELO	COEFICIENTE DE BALASTO K_{30} (MN/m3)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla Media	30-60
Arcilla Dura	60-200
Limo	15-45
Arena Floja	10-30
Arena Media	30-90
Arena Compacta	90-200
Grava Arenosa Floja	70-120
Grava Arenosa Compc.	120-300
Margas Arcillosas	200-400
Rocas Algo Alteradas	300-5000
Rocas Sanas	>5000

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

MEMORIAS DE CALCULO PERFIL DE SUELO TITULO H.2.4.2

A.2.4.3.2 — Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar

(a) Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar en cualquier perfil de suelo

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}}$$

Estrato Sondeo 21	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
0,10 - 0,60m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0.50	-	5.40	0.30	18	D
0,60 - 1,30m	ARCILLA HABANO AMARILLENTO DE MEDIA PLASTICIDAD CON PRESENCIA DE ARENA Y BETAS ROJIZAS	5.0	3.5	0.70	0.2000				
1,30 - 2,00m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	34.0	23.8	0.70	0.0294				
2,00 - 3,70m	ARENA LIMOSA CON GRAVA COLOR GRIS CON VETAS COLOR HABANO AMARILLENTO	58.0	40.6	1.40	0.0345				
3,70 - 6,00m	CONGLOMERADO CONFORMADO POR UNA GRAVA LIMOSA CON ARENA COLOR HABANO AMARILLENTO	99.3	69.5	2.60	0.0374				

Estrato Sondeo 22	Descripcion Estratigrafico	N Prom	N_{60}	e=	d_i	N_i	$\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}$	Golpes $\bar{N}$	Tipo Perfil
0,10 - 0,80m	GRAVA CON ARENAS EN MATRIZ LIMOSA COLOR GRIS	-	-	0.70	-	5.20	0.26	20	D
0,80 - 1,50m	ARCILLA ARENOSA COLOR HABANO DE MEDIA PLASTICIDAD	12.0	8.2	0.70	0.0851				
1,50 - 2,30m	GRAVA MATRIZ LIMOSA CON ARENAS DE COLOR HABANO	21.0	11.7	0.80	0.0683				
2,30 - 3,60m	ARENA LIMOSA CON GRAVA COLOR GRIS CON VETAS COLOR HABANO AMARILLENTO	73.0	32.0	1.30	0.0407				
3,60 - 6,00m	CONGLOMERADO CONFORMADO POR UNA GRAVA LIMOSA CON ARENA COLOR HABANO AMARILLENTO	98.0	34.8	2.40	0.0690				

d_i = espesor del estrato i, localizado dentro de los 6.0 m superiores del perfil

N_i = número de golpes por pie obtenidos en el ensayo de penetración estándar, realizado in situ de acuerdo con la norma ASTM D1586, haciendo corrección por energía N60, correspondiente al estrato i. El valor de Ni a emplear para obtener el valor medio, no debe exceder 100.

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de Perfil	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$
C	mayor que 50
D	**entre 15 y 50**
E	menor de 15

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212

ESTUDIO DE SUELOS

PROYECTO ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

Interesado:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META "AIM"

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





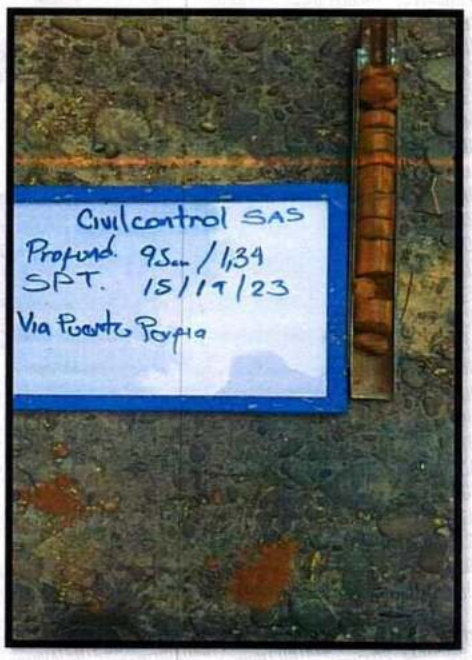
MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





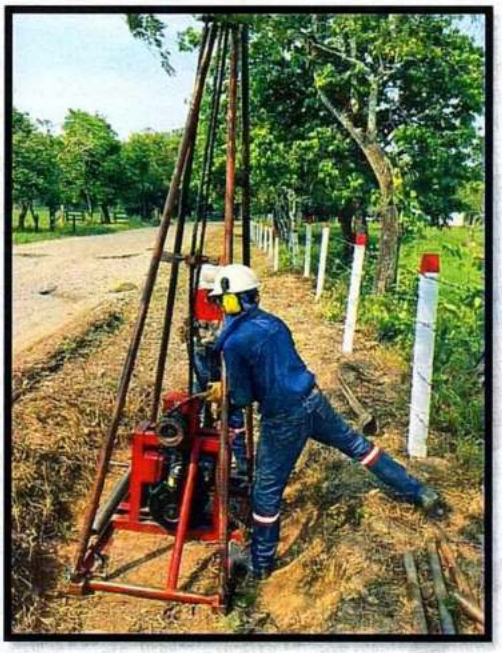
MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

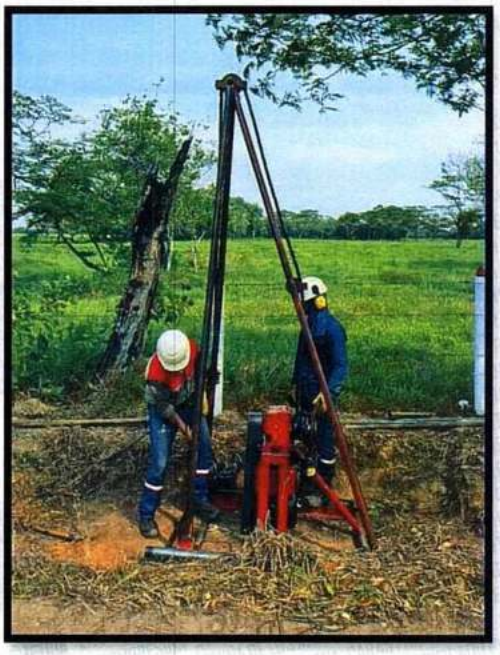
CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





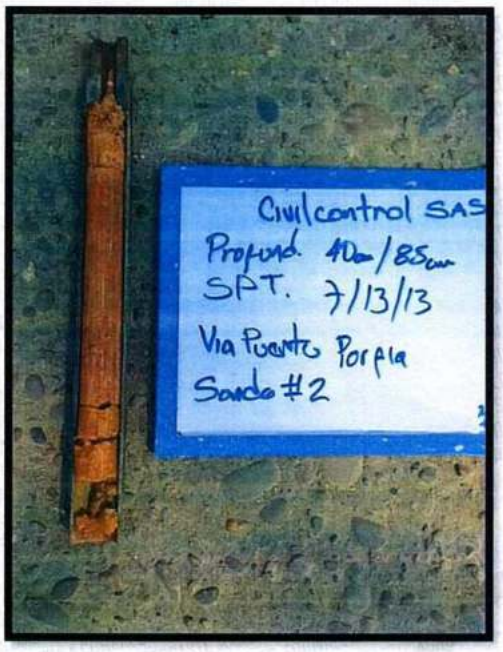
ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM

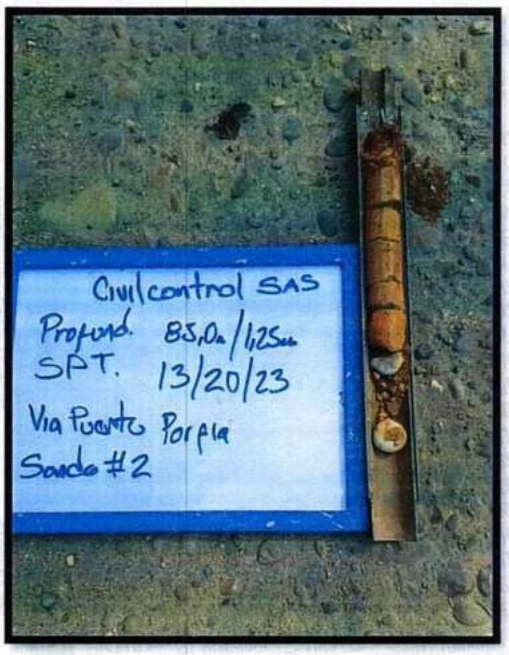




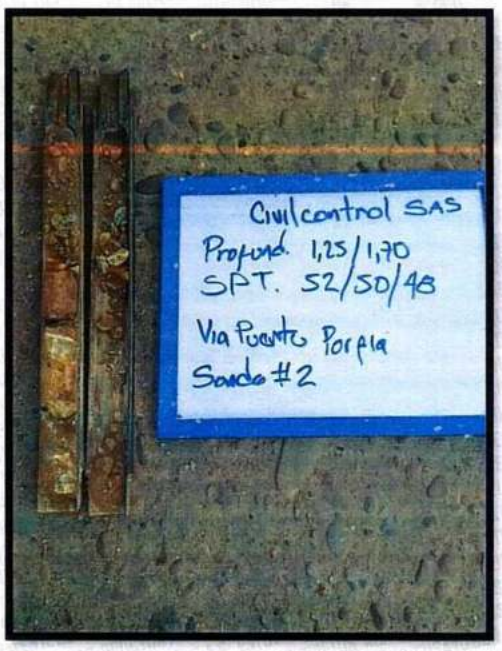
MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MÉJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS CO21/962657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





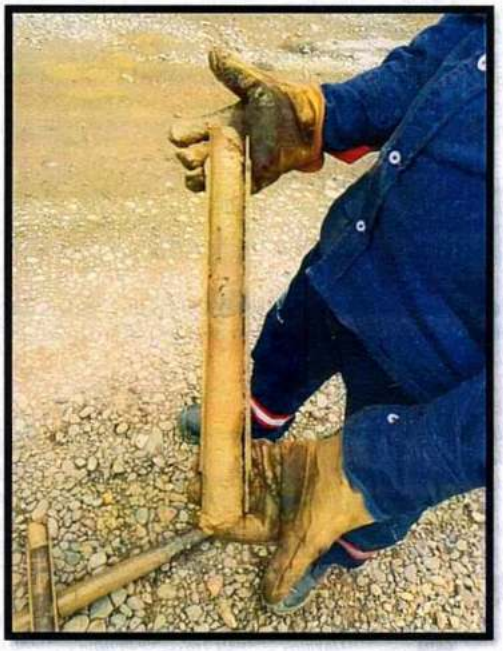
ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





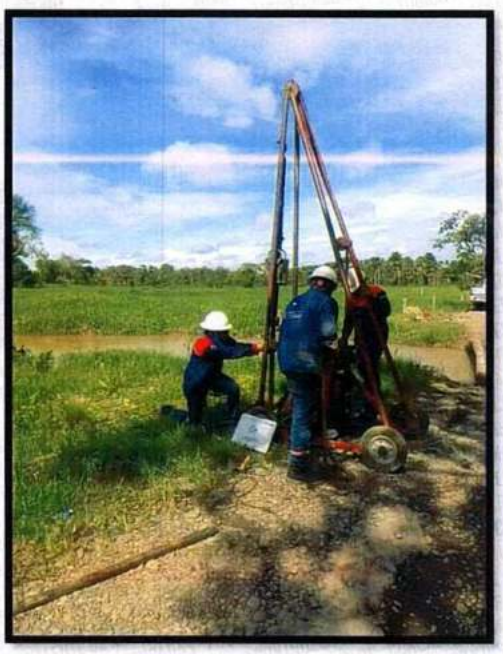
MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212



ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA A LA AVENIDA CATAMA - CAÑOS NEGROS - RUTA 40, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META EN EL MARCO DEL CONTRATO 100-24; SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACÍON Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
CODIGO FORMATO	**VERSION**	**FECHA APROBACION**	**CONSECUTIVO INFORME #**
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-212





ENSAYO SPT Y RECUPERCION DE MUESTRS ALTERADAS OBTENIDAS MEDIANTE SPLIT SPOOM





MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE SPLIT SPOOM DETALLE APIQUE/SONDEO

322 2897975
315 4773369
320 4102438
civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com
gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

05 AGO 2024

ACTA LIQUIDACIÓN CONTRATO DE SERVICIOS
112-ECP-FR-241-V02
28/09/2021

CONTRATO N°	100 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500006

INFORMACIÓN BASICA	
CONTRATISTA	CIVILCONTROL S.A.S
CORREO ELECTRONICO	civilcontrolsas@gmail.com gerencia@civilcontrolsas.com
SUPERVISOR:	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
CORREO ELECTRONICO:	proyectos@aim-meta.gov.co

En las instalaciones de la AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META ubicadas en la Calle 15 N° 40-01 Lobby 1 - Piso 8 C.C Primavera Urbana en la ciudad de Villavicencio, se reunieron los abajo firmantes, con el objeto de suscribir el Acta de Liquidación Bilateral del presente Contrato, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO		
OBJETO:	"SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN DEPARTAMENTO DEL META".	
VALOR INICIAL:	$	84.056.840,00
VALOR ADICIONAL:	$	23.285.920,00
VALOR ACTUALIZADO:	$	107.342.760,00

VIGENCIA INICIAL				
TIEMPO DE EJECUCIÓN	1	Mes		Días
FECHA DE INICIACIÓN:				30/04/2024
FECHA DE TERMINACIÓN				29/05/2024

VIGENCIA ACTUAL				
TIEMPO DE EJECUCIÓN	1	Mes	13	Días
FECHA DE TERMINACIÓN				11/06/2024

ACTOS ADMINISTRATIVOS CELEBRADOS DEL CONTRATO

ACTA/CONTRATO ADICIONAL N°	TIEMPO (MESES / DIAS CALENDARIO)	FOLIO
100 DE 2024 ACTA N°1	13 DIAS	N/A

SUSPENSIONES Y AMPLIACIONES DE SUSPENSION CELEBRADAS DEL CONTRATO

ACTAS N°	TIEMPO (MESES / DIAS CALENDARIO)	FOLIO
N/A	N/A	N/A

ADICIONES CELEBRADAS DEL CONTRATO

CONTRATO ADICIONAL N°	VALOR ($)	FOLIO
100 DE 2024 ADICIONAL N°1	$ 23.285.920	N/A

CONDICIONES FINALES DEL CONTRATO

No. PROYECTO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	FECHA DE RECIBO DE FINAL	FOLIO
2024005500006	30/05/2024	11/06/2024	14/06/2024	

ESTADO POLIZAS DE CONTRATO
(Acta recibo final de obra)

COMPAÑÍA DE SEGUROS	RIESGO	POLIZA No.	VIGENCIA		FECHA APROBACION	VR. ASEGURADO	
			DESDE	HASTA			
SURAMERICANA	CALIDAD DEL SERVICIO	3905472-9	30/04/24	11/12/24	13/06/2024	$	10.734.276,00
	CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	3905472-9	30/04/24	11/12/24	13/06/2024	$	10.734.276,00

Sanciones

Como resultado de la presente Liquidación final del Contrato No. 100 de 2024, y una vez cuantificado el reconocimiento económico a realizar al contratista, se muestra a continuación el Balance Económico del Contrato.

PERSONAL ESPECIALISTA, PROFESIONAL, TECNICO Y ADMINISTRATIVO (PERSONAL EN GENERAL)

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	PROFESION	M.P	TIEMPO LABORADO		FORMA DE VINCULACION
					FECHA DE INICIO	FECHA TERMINACION	
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		TOTALES	N/A	N/A	N/A	N/A	

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

ACTA LIQUIDACIÓN
CONTRATO DE SERVICIOS
112-ECP-FR-241-V02
28/09/2021

CONTRATO N°	100 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500006

PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS

NOMBRE		NIT	No. CONTRATO	FECHA	TIEMPO		FORMA DE VINCULACION
					FECHA DE INICIO	FECHA TERMINACION	
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		TOTALES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

INFORMACIÓN FINANCIERA

Las registros presupuestales que amparan las obras ejecutadas y los ajustes causados son los siguientes:

REGISTROS PRESUPUESTALES

N°	FECHA	RUBRO	VALOR
206	24/04/2024	1003-2.3.24.2402.0600.002.2.3.2.02.02.008-23	$ 84.056.840,00
250	30/05/2024	1003-2.3.24.2402.0600.002.2.3.2.02.02.008-23	$ 23.285.920,00

N°	PROYECTO N°	VALOR ($) INICIAL	VALOR ($) ADICIONAL	VALOR ($) ACTUAL
1	N°2024005500006	$ 84.056.840,00	$ 23.285.920,00	$ 107.342.760,00
				$ 107.342.760,00

BALANCE ECONOMICO DEL CONTRATO

ACTA N°	CONCEPTO	VALOR	AMORTIZACIÓN	NETO PARCIAL	ACUMULADO
1	ANTICIPO	-	-	-	-
2	PAGOS PARCIALES	-	-	-	-
3	PRESENTE ACTA	$ 107.342.760,00	$ -	$ 107.342.760,00	$ 107.342.760,00
4	VALOR NO EJECUTADO	-	$ -	-	

VALOR A PAGAR $ **107.342.760,00**
SON: CIENTO SIETE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA PESOS

DECLARACIÓN DE LOS LIQUIDADORES

El contratista manifiesta su acuerdo con la totalidad de los precios del contrato liquidado en la presente Acta de Liquidación Final Bilateral, manifestación que se otorga con la firma de la presente Acta, y renuncia a realizar con posterioridad cualquier tipo de reclamación al respecto.

Los abajo firmantes, manifiestan que con la suscripción de la presente Acta de Liquidación Final Bilateral del Contrato No 100 de 2024, se declara conforme con los valores aquí acordados por todo concepto relacionado con la celebración, ejecución y liquidación del presente contrato.

Por razón de lo anterior, el Contratista no formulará ningún tipo de objeción u oposición en contra del Acta, ni en contra de ninguno de los aspectos que en ella se contienen y renuncia a cualquier reclamación Judicial, Administrativa o de cualquier naturaleza en contra de La AIM, sus funcionarios empleados o causahabientes, en relación con la celebración, ejecución y liquidación del Contrato No. 100 de 2024.

De conformidad con la ley 789/2002 articulo 50 los que suscribimos la presente acta dejamos constancia que se verificaron los pagos a seguridad social de la informacion suministrada por la interventoria.

Esta acta de Liquidación Final hace tránsito a cosa juzgada de acuerdo con el artículo 60 de la Ley 80/93.

En constancia firman la presente Acta de Liquidación Final Bilateral, quienes intervinieron en ella,el dia: 05 AGO 2024

Firma
Nombre: HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO
CONTRATISTA

Firma
Nombre: FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
SUPERVISOR

Firma
Nombre: JHON ALEXANDER PEÑALOZA GUTIERREZ
VoBo. SUBGERENTE DE GESTIÓN CONTRACTUAL Y JURIDICA

Firma
Nombre: SERGIO IVAN MUÑOZ YAÑEZ
GERENTE

Nota: Suscrita la presente acta, se debera presentar el acta para realizar la publicacion en el SECOP de conformidad con lo dispuesto por el articulo 3 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto Reglamentario 1082 de 2015.

Nota: Cuando el proyecto no contempla profesional de Apoyo a la Supervisión, se indica que N/A el registro.

Nota: Los formatos deben ser registrados según su correspondencia, asi mismo las casillas de N° de matricula profesional deben ser diligenciadas en su totalidad.

Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Villavicencio, 02 de julio de 2024

Señores
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
Ciudad

Asunto: Presentación porcentaje (%) y valor ($) ejecutado de proyecto para retención del ICA.

Por medio de la presente me remito para dejar en constancia ante la Agencia para la Infraestructura del Meta que, Yo **HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO** identificado (a) con C.C. (X) C.E. ( ) NIT ( ) No. 86.064.221 de Villavicencio, en calidad de representante legal de **CIVILCONTROL SAS**. identificado con el NIT: **900.678.888-8**, y en calidad de contratista para la ejecución del contrato cuyo objeto es "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN DEPARTAMENTO DEL META", tal cual aparece en el **contrato 100 de 2024, BPIN 2024005500006,** fue ejecutado en un porcentaje del 44,71% por un valor de $48.000.000 en el municipio de Granada y un 55,28% por un valor de $59.342.760 en el municipio de Villavicencio durante el periodo comprendido entre el 30 de abril al 11 de junio de 2024.

ITEMS	DESCRIPCION DEL ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR/ TOTAL
1	REALIZACION DE TOMA DE MUESTRAS PARA CBR REMOLDEADOS EN CAPA DE MEJORAMIENTO EXISTENTE, ENSAYOS Y CLASIFICACION DEL MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	UND	9	$ 810.000	$ 7.290.000
2	REALIZACION DE PERFORACION MECANICA DE PERCUSION MECANICA EN CAMPO - METODO SPT Y EXPLORACION DE SUBSUELO	ML	64	$ 250.000	$ 16.000.000
3	INVESTIGACION DE SUELOS, INCLUYE PERFORACION MECANICA DE ROTACION, ENSAYO DE LABORATORIO E INFORME TECNICO	ML	40	$ 1.200.000	$ 48.000.000
4	REALIZACIÓN DE TOMA DE MUESTRA EN CANTERAS O PLANTA TRITURADORA PARA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ACUERDO A LA NORMA VIGENTE (SI APLICA) (INCLUYE - GRANULOMETRÍA, LÍMITES DE CONSISTENCIA, PESOS UNITARIO SUELTO Y APISONADO, PROCTOR, CBR MÉTODO DE LABORATORIO 3 PUNTOS CON Y SIN INMERSIÓN, EQUIVALENTE DE ARENA, RESISTENCIA A LOS SULFATOS 5 CICLOS, DESGASTE DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, CARAS FRACTURADAS (1 CARA) (2 CARAS)- INCLUYE TRANSPORTE)	UND	9	$ 1.746.000	$ 15.714.000,00
5	DISEÑO DE ESTABILIZACIÓN CON CAL PORCENTAJES AL (1%-3%-5%)	UND	2	$ 1.600.000	$ 3.200.000,00
				SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS	$ 90.204.000,00

TOTAL, COSTOS	$ 90.204.000,00
IVA (19 %)	$ 17.138.760,00
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	**$ 107.342.760,00**

R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ C.
CONTRATISTA CPS
CIVILCONTROL S.A.S
NIT: 900.678.888-8

Nombre: FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
SUPERVISOR
N° Matrícula Profesional: 25202-357199 CND

CIVILCONTROL S.A.S.
NIT 900678888-8
CALLE 21 12 C 03 BARRIO OLIMPICO, Villavicencio, Meta, C.P. 500001
Tel: +57 3222897975
facturacioncivilcontrolsas@gmail.com ;

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

No. FECV581
Responsable de IVA

SEÑOR(ES)	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM		**FECHA DEL DOCUMENTO (DD/MM/AA)**
DIRECCIÓN	Calle 15 No.40-01 Centro Cial. Primavera Lobby 1 piso 8, Colombia, Villavicencio, Meta		05/08/2024
			FECHA DE VENCIMIENTO
TELÉFONO	3103120362	**NIT** 900220547-5	20/08/2024

ID	Ítem	Unidad	Precio	Cantidad	Descuento	Total
1	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL 2024 PARA EL(MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS Y SECUNDARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META)	Servicio	$90.204.000	1		$90.204.000,00

Ciento siete millones trescientos cuarenta y dos mil setecientos sesenta pesos

Moneda: COP
Generado: 2024-08-05 16:37:27-05:00
Validación DIAN: 2024-08-05 16:38:28-05:00

Tipo de operación: Estándar Forma de pago: Crédito

Orden de compra: CONTRATO 100 DE 2024

CUFE: 8361ebd1ec62518eb15c37e2bd4aaf9fe74e78e001d3923faf1383f0a359ac3307cd83404f19c3d219dc42fc4ca07a24

Favor consignar en el Banco de Bogotá. Cta. Cte. No.357 144872 a nombre de CIVILCONTROL S.A.S.
113Villavicencio

Esta factura se asimila en todos sus efectos a una letra de cambio de conformidad con el Art. 774 del código de comercio. Autorizo que en caso de incumplimiento de esta obligación sea reportado a las centrales de riesgo, se cobraran intereses por mora.

Subtotal	$90.204.000,00
IVA (19.00%)	$17.138.760,00
Total	$107.342.760,00

Total de lineas: 1

ELABORADO POR

ACEPTADA, FIRMA Y/O SELLO Y FECHA

Autorización de numeración de facturación N°18764055709463 de 2023-09-08 Modalidad Factura Electrónica Desde N° FECV374 hasta FECV2000 con vigencia hasta 2024-09-08

Representación gráfica de factura de venta electrónica

Proveedor tecnológico: Soluciones Alegra S.A.S - Software: Alegra - NIT 900.559.088-2

Powered by CamScanner

Banco de Bogotá

EL BANCO DE BOGOTA

INFORMA:

Que la empresa CIVILCONTROL SAS identificado(a) con NIT 9006788888 está vinculado(a) al BANCO DE BOGOTA a través de la CTA CORRIENTE No. 357144872 desde el 26 de mayo de 2016, este producto se encuentra Vigente.

Esta información es confidencial, no es una recomendación de negocio y se suministra sin responsabilidad del banco, se expide el 14 de junio de 2024, a solicitud del interesado, con destino a quien interese.

Atentamente,

Olga Yanira Otálora Guerrero
Gerencia de Soluciones para el Cliente
Banco de Bogota

A.I.M.
SUBGECORP.
RAD N° 651
FECHA: 06 AGO 2024
04:47 pm