



SERIE:	120-10		
SUBSERIE:	120-10-05		
Nº CARPETA:	1		
DESCRIPCIÓN CARPETA:	CIVILCONTROL SAS SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACION Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVES DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META CONTRATO N° 547 24 UNICO PAGO FINAL C1		
ITEM	DESCRIPCIÓN TIPO DOCUMENTAL	FOLIOS	
1	PRECONTRACTUAL	1-77	
2	LISTA DE CHEQUEO ACTA DE INICIO	78	
3	PLAN DE COBROS	79	
4	IPP	80	
5	ACTA DE INICIO	81	
6	LISTA DE CHEQUEO UNICO PAGO	82-83	
7	ACTA DE ENTREGA DE SERVICIOS	84-85	
8	ACTA DE TERMINACION	86	
9	ACTA DE PAGO	87-88	
10	PLANILLA PAGO SEGURIDAD	90-91	
11	INFORME GESTION UNICO PAGO Y ANEXOS	92-200	
Fecha de Elaboración:	31/12/2024	Nombre del Archivo en el SIGA	547-24 CIVILCONTROL SAS
Nombre:	HENRY VLADIMIR GONZALEZ	Nombre:	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
Cargo:	RL CIVILCONTROL	Cargo:	SUPERVISOR
Quien Elaboró		Vo.Ba (Lider de Proceso - Supervisión general)	

	CERTIFICADO DEL BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN DEPARTAMENTAL - BPPID - EJECUCIÓN DE RECURSOS	CÓDIGO:	F-PE-19
		VERSIÓN:	01

**EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL - DAPD
GERENCIA DE INVERSIÓN PÚBLICA Y BANCO DE PROYECTOS
DEL DEPARTAMENTO DEL META**

En cumplimiento del Numeral 3.4.1.3 del Artículo 3° del Decreto 0460 de 2012 y el Artículo 20 del Decreto 032 de 2015.

Certifica que el Programa:

**MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL REGIONAL SECUNDARIA Y
TERCIARIA PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META**

Se encuentra registrado en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión
Departamental BPPID bajo el número:

2024005500124

Observaciones: Se certifica proyecto con BPIN: 2024005500257 ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA "CONVENIOS SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARA MEJORAR Y REHABILITAR LAS VÍAS TERCIARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META. Proyecto que el apunta a las metas del programa BPIN:2024005500124 MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL REGIONAL SECUNDARIA Y TERCIARIA PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META - Decreto No. 367 de 31 de 2024, por el cual se liquida la armonización y modificación del presupuesto general del departamento del meta vigencia fiscal 2024 de conformidad con el plan de desarrollo económico y social 2024-2027 "el Gobierno de la Unidad".

En la fecha 29 de agosto de 2024, la Unidad Ejecutora **AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META** ha solicitado certificación de Banco de Programas y Proyectos para ejecución de recursos, conforme a la siguiente información:

Estructura del Plan de Desarrollo "El Gobierno de la Unidad 2024-2027"

PILAR 2. EMPLEO, EMPRENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD. 2.1 EJE ESTRATÉGICO META COMPETITIVO, PRODUCTIVO Y GENERADOR DE EMPLEO. 2.1.10 LINEA ESTRATÉGICA INFRAESTRUCTURA INTEGRAL PARA EL CRECIMIENTO.	2.1.10.1 PROGRAMA INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA.	2.1.10.1.3 Subprograma Fortalecimiento de la infraestructura social y participativa	Sector 24 - Transporte.	Meta 21101032401. Mejorar y rehabilitar 2000 Kilómetros de Vía terciaria de la red vial regional para el desarrollo territorial.
---	--	---	-------------------------	--

Actividad o componente a ejecutar: ESTUDIOS Y DISEÑOS - 2000 Km Vía terciaria - CARACTERIZAR EL SUELO.

Objeto del gasto: CARACTERIZAR EL SUELO PARA LA FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS, PLACA HUELLAS, MEJORAMIENTO Y/O MANTENIMIENTOS VIALES Y DEMAS NECESIDADES QUE REQUIERA LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META PARA COMPLETAR TECNICA, JURIDICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERAMENTE LOS PROYECTOS DE PREINVERSION DE "CONVENIOS SOLIDARIOS 2025" PARA EL MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

	CERTIFICADO DEL BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN DEPARTAMENTAL - BPPID - EJECUCIÓN DE RECURSOS	CÓDIGO:	F-PE-19
		VERSIÓN:	01

MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL REGIONAL SECUNDARIA Y Terciaria PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META

Valor: \$85.156.400,00.

Fuente de Financiación: 23 RB Recursos del Balance Sobretasa al ACPM

Obras o actividades adicionales: NO

Certificación expedida en la ciudad de Villavicencio, en la fecha: 29 de agosto de 2024

*Recibo 9/09/2024
Johan Rojas*


JEIMY LISSEL MOLANO MORENO
Gerente de Inversión Pública y Banco de Proyectos

Elaboró: Diego  Rojas O.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM

NIT. 900220547-5

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Certificado No. 229
Fecha de Vencimiento 31/12/2024
Prórrogas 0
Fecha de Expedición: 23 sept. 2024

Vigencia Fiscal: 2.024

Objeto: CPC 83442-83321 -PROYECTO 2024005500257 ESTUDIOS DE PRE INVERSION PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA " CONVENIOS SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARA MEJORAR Y REHABILITAR LAS VIAS TERCIARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META (ACTIVIDAD O COMPONENTE A EJECUTAR : ESTUDIOS Y DISEÑOS -2000 KM VIA TERCIARIA -CARACTERIZAR EL SUELO)

Solicitante: GERENCIA

Identificación Presupuestal	Concepto	Valor
Gasto-Inversión 03 - 2.3.24.2402.0600.157.2.3.2.02.02.00 8 - 23RB	Adquisición de servicios Servicios prestados a las empresas y servicios de producción Retorno Propio-Destinación Especifica Recursos del balance Sobretasa ACPM	85.156.400,00
TOTAL CERTIFICADO		85.156.400,00

Diznarda Ditterich Murillo

DIZNARDA DITTERICH MURILLO

Directora de Ppto y Contabilidad

Leonardo Santamaría Reyes

Elaboró: LEONARDO

ISO	Código	Versión	Fecha
-----	--------	---------	-------

SOLICITUD CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

130-GFI-FR-005-V05

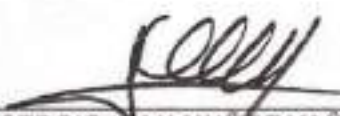
09/09/2024

DEPENDENCIA SOLICITANTE:	DIRECCION TECNICA DE ESTRUCTURACION DE PROYECTOS	
FECHA DE SOLICITUD:	23/09/2024	
DEPENDENCIA ORDENADORA:	GERENCIA	
IDENTIFICACIÓN PRESUPUESTAL	CONCEPTO	VALOR
1003- 2.3.24.2402.0600.157.2.3 2.02.02.008-23 RB	SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCIÓN	\$ 85.156.400,00
PROGRAMA:	BPIN 2024005500124 MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL REGIONAL SECUNDARIA Y TERCIAIA PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META.	
CPC:	83442 servicios de análisis y ensayo de propiedades físicas 83321 servicios de ingeniería en proyectos de construcción	
OBJETO	PROYECTO 2024005500257 ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA "CONVENIOS SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARA MEJORAR Y REHABILITAR LAS VIAS TERCIAIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META Actividad o componente para ejecutar: ESTUDIOS Y DISEÑOS – CARACTERIZAR EL SUELO	

SOLICITUD CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

130-GFI-FR-005-V05

09/09/2024

VALOR (en número y letras)	\$ 85.156.400,00 (OCHENTA Y CINCO MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS PESOS)
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	60 DIAS.
 SERGIO IVAN MUÑOZ YÁNEZ GERENTE  Aprobó: Fernando Fajardo Álvarez Cargo: Director Técnico de Estructuración de Proyectos  Elaboró: Dania Alejandra Tovar Barreto Cargo: Formulador - cps	



OBJETO DEL PROYECTO:	ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA "CONVENIOS SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARAMEJORAR y REHABILITAR LAS VIAS TERCARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META
FECHA DE ELABORACIÓN:	23/11/2024

COMPARACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO			
				VALOR COTIZACIÓN 1	VALOR COTIZACIÓN 2	VALOR COTIZACIÓN 3	Valor promedio Precio/Docente/gpu
1	REALIZACIÓN DE PRUEBA CON 3 INGENIEROS DE LAS SIGUIENTES ESPECIALIDADES DEL ALUMNO: GRUPO DE TRIUNFO PLATINO, LIMITE LIQUIDO, BARRERAS, CAPACIDAD DE COMPACTACIÓN, CLASIFICACIÓN DE SUELO, RESISTENCIA CBR, MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL SUELO.	UND	1.00	\$ 810.000,00	\$ 790.000,00	\$ 810.000,00	790.000,000
2	REALIZACIÓN DE PRUEBA METODOLÓGICA DE LOS TRES PUNTOS (ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, CLASIFICACIÓN DEL SUELO).	UND	1.00	\$ 860.000,00	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00	870.000,000
3	REALIZACIÓN DE TOMA DE MUESTRA DE CAMPO Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA DETERMINAR CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EXISTENTES (INCLUYE ENSAYOS DE LABORATORIO).	ML	1.00	\$ 810.000,00	\$ 550.000,00	\$ 500.000,00	630.000,000
4	REALIZACIÓN DE ENSAYO DE COMPACTACIÓN EN EL LABORATORIO DE HUMEDAD, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO.	ML	1.00	\$ 290.000,00	\$ 290.000,00	\$ 290.000,00	290.000,000
5	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	M	1.00	\$ 250.000,00	\$ 280.000,00	\$ 320.000,00	250.000,000
6	REALIZACIÓN DENSIDAD A NATURAL, EXISTENTE DE LA MUESTRA EXISTENTE.	ML	1.00	\$ 47.000,00	\$ 50.000,00	\$ 48.500,00	47.000,000
7	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	ML	1.00	\$ 1.200.000,00	\$ 1.150.000,00	\$ 1.200.000,00	1.200.000,000
8	EXPLORACIÓN DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	UND	1.00	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	5.300.000,000
9	TRIE DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	UND	1.00	\$ 4.700.000,00	\$ 4.550.000,00	\$ 4.500.000,00	4.700.000,000
10	EXPLORACIÓN DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	UND	1.00	\$ 1.770.000,00	\$ 1.750.000,00	\$ 1.700.000,00	1.740.000,000
11	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	UND	1.00	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	1.800.000,000
							-
							-

APROBACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO
1	REALIZACIÓN DE PRUEBA CON 3 INGENIEROS DE LAS SIGUIENTES ESPECIALIDADES DEL ALUMNO: GRUPO DE TRIUNFO PLATINO, LIMITE LIQUIDO, BARRERAS, CAPACIDAD DE COMPACTACIÓN, CLASIFICACIÓN DE SUELO, RESISTENCIA CBR, MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL SUELO.	UND	\$ 790.000,00
2	REALIZACIÓN DE PRUEBA METODOLÓGICA DE LOS TRES PUNTOS (ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, CLASIFICACIÓN DEL SUELO).	UND	\$ 870.000,00
3	REALIZACIÓN DE TOMA DE MUESTRA DE CAMPO Y EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA DETERMINAR CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EXISTENTES (INCLUYE ENSAYOS DE LABORATORIO).	ML	\$ 500.000,00
4	REALIZACIÓN DE ENSAYO DE COMPACTACIÓN EN EL LABORATORIO DE HUMEDAD, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO.	ML	\$ 290.000,00
5	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN REGULAR DE PERFORACIÓN QUE INCLUYA PERIL, ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LIMITE PLÁSTICO, LIMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DE REMEDIACIÓN.	M	\$ 250.000,00
6	REALIZACIÓN DENSIDAD A NATURAL, EXISTENTE DE LA MUESTRA EXISTENTE.	ML	\$ 47.000,00



1	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO CON ENSAYO DE PERFORACIÓN MECÁNICA DE ROTACIÓN EN DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE SEDIMENTOS DETRITICOS Y SU INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACIÓN DE MATERIA INCLUYE HUMEDAD, LÍMITE DE ATMÉRRA, GRANULOMETRÍA, PESO UNITARIO EN ROCA, CORTE DIRECTO, CARGA RÍNTUAL EN ROCA Y COMPRESIÓN RECONFINADA EN ROCA E INFORME TÉCNICO Y RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN	Mt	\$	1.200.000,00
2	EXPLORACIÓN GEOFÍSICA DEL SUBSUELO, CON EL FIN DE ESTABLECER LA ESTRUCTURA DEL DEBIDO Y DETERMINAR LOS PARÁMETROS ELÁSTICOS PARTICULARES DE LOS SUELOS EXPLORADOS A PARTIR DE ANÁLISIS DE DATOS SÍSMICOS ADQUIRIDOS CON COMOGRAFÍA DE VIBRACIÓN SÍSMICA (CNS) ANÁLISIS SUPERFICIAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW)	USD	\$	2.000.000,00
3	TASAS DE SONIDOS ELÉCTRICOS VERTICALES (S.E.V.) DETERMINADO INDICANDO EL PERIL ESTRUCTURAL DEBIDO EL ADQUIRIDO, TAMBIÉN DEBE CONTENER EL PERIL DE LA RESISTENCIA DEL SUELO DETERMINANDO EL VALOR DE LA RESISTENCIA A TIERRA, TENSIONES DE RASO, CONTACTO Y TRANSFERENCIAS, TENIENDO EN CUENTA LOS LINEAMIENTOS Y REQUISITOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA VIGENTE	USD	\$	4.150.000,00
4	REALIZACIÓN DE TOMA DE MUESTRA EN CANTERAS O PLANTA TRETURADORA PARA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ACUERDO A LA NORMA VIGENTE (SI APLICA) (INCLUYE: GRANULOMETRÍA, LÍMITES DE CONSISTENCIA, PESO UNITARIO RÍNTO Y ARIANADO, PROCTOR, ENSAYO DE LABORATORIO 5 PUNTOS CON Y SIN IMERSON, EQUIVALENTE DE ARIANA, RESISTENCIA A LOS SULTATOS 5 CICLOS, DEBIDO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, CÁRAB, FRACTURACIÓN (CICLOS) O CÁRAB, INCLUYE TRANSPORTE)	USD	\$	1.740.000,00
5	DISEÑO DE ESTABILIZACIÓN CON CAL PORCENTAJES AL (10,15,20)	USD	\$	1.800.000,00
			\$	-
			\$	-

NOTAS:

*Suerte la presente aprobación, se deberá presentar su copia con APU y cotizaciones a la Dirección Técnica de Estructuración de Proyectos, para incluir los precios nuevos en la base de datos de precios de la AIM.

*Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Firma:

FERNANDO FAJARDO ALVAREZ

Ingeniero Civil

Director Técnico de Estructuración de Proyectos

25203-357 198 CND

Proyecto:

NICOLAS ALBERTO GAZA CALDERON

Coordinador de proyectos

I.T.L. CONTROL

PROYECTO:	PORTAFOLIO DE SERVICIOS ESTUDIO DE SUELOS
DIRIGIDO A:	AIM – AGENCIA INFRAESTRUCTURA DEL META.
FECHA:	Marzo de 2024
CONTIENE:	PROPUESTA TECNICA Y ECONOMICA



Villavicencio, 13 de Marzo de 2024

Señores:

AGENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL META "AIM"

ING. SERGIO MUÑOZ

Ciudad.

Ref.: SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA QUE ADELANTA LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META PARA TODO EL DEPARTAMENTO DEL META

Respetado Ingeniero,

Atendiendo su solicitud de participar en el proceso de selección para el proyecto de la referencia, Para nuestra firma ITL CONTROL S.A.S., es un agrado poder ser parte fundamental en la toma de decisiones en el desarrollo de sus proyectos, por lo cual presentamos nuestra oferta técnica y económica la cual está enfocada a las necesidades y requerimientos solicitados, de tal manera que sea posible optimizar esfuerzos y realizar productos de alta confiabilidad en el menor tiempo posible.

PROPUESTA ECONOMICA						
N°	TIPO	DESCRIPCION	UND	CANT	V. UNIT	V. TOTAL
1	REALIZACION DE APIQUES EN SUELOS SOBRE VIA CON TOMA DE MUESTRAS, ENSAYOS DE CBR INALTERADO Y CARACTERIZACION DE MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	REALIZACION DE APIQUES CON EXTRACCION DE CBR E INCLUYE ENSAYOS DE HUMEDAD, GRANULOMETRIA, LIMITE PLATICO, LIMITE LIQUIDO, GRAVEDAD ESPECIFICA, COMPACTACION, CLASIFICACION DE SUELO, RESISTENCIA CBR, MODULO DE REACCION DEL SUELO	UND	1	\$ 810.000,00	\$ 810.000,00
2	REALIZACION DE TOMA DE MUESTRAS PARA CBR REMOLDEADOS EN CAPA DE MEJORAMIENTO EXISTENTE, ENSAYOS Y CLASIFICACION DEL MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	REALIZACION DE CBR METODO DE LOS TRES PUNTOS, ANALISIS GRANULOMETRICO, LIMITE PLATICO, LIMITE LIQUIDO, CLASIFICACION DEL SUELO	UND	1	\$ 860.000,00	\$ 860.000,00
3	EXTRACCION MANUAL DE MUESTRA DE BLOQUE DE MEZCLA	REALIZACION DE TOMA DE MUESTRA DE CAMPO Y EJECUCION DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA	UND	1	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00

CONSULTORIA E INGENIERIA

LABORATORIO SUELOS-PAVIMENTOS Y CONCRETOS



PROPUESTA ECONOMICA						
N°	TIPO	DESCRIPCION	UND	CANT	V. UNIT	V. TOTAL
	EXISTENTE PARA REALIZACION ENSAYOS DE EXTRACCION, GRADACION, DETERMINACION DE CONTENIDO DE ASFALTO, RESIDUAL, CARACTERIZACION DEL AGREGADO	DETERMINAR CARACTERIZACION MEZCLA ASFALTICA EXISTENTE (INCLUYE ENSAYOS DE LABORATORIO)				
4	REALIZACION DE APIQUES EN SUELOS SOBRE VIA CON TOMA DE DEMUESTRAS, ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO (PDC) Y CARACTERIZACION DE MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	REALIZACION DE ENSAYO IN SITU INCLUYE ENSAYOS DE HUMEDAD, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO	UND	1	\$ 290.000,00	\$ 290.000,00
5	REALIZACION DE PERFORACION MECANICA DE PERCUSION MECANICA EN CAMPO - METODO SPT Y EXPLORACION DE SUBSUELO	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACION DE CAMPO Y CARACTERIZACION DEL SUBSUELO CON LA REALIZACION DE PERFORACION MECANICA DE PERCUSION QUE INCLUYA PERFIL ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRIA, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO, GRAVEDAD ESPECIFICA, COMPACTACION, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACION DE CIMENTACION	ML	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
6	REALIZACION DE ENSAYOS DE DENSIDADES EN SUELOS SOBRE VIA	REALIZACION DENSIDADES A MATERIAL EXISTENTE DE LA RASANTE EXISTENTE	UND	1	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00
7	INVESTIGACION DE SUELOS, INCLUYE PERFORACION MECANICA, ENSAYO DE LABORATORIO E INFORME TECNICO	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACION DE CAMPO CON EQUIPO DE PERFORACION MECANICA DE ROTACION EN DEPOSITOS CUATERNARIOS DE SEDIMENTOS DETRITICOS Y SU INVESTIGACION DEL SUBSUELO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACION DE MATERIAL INCLUYE: HUMEDAD, LIMITE DE ATENBERG, GRANULOMETRIA, PESO UNITARIO EN ROGA, CORTE DIRECTO, CARGA PUNTUAL EN	ML	1	\$ 1.250.000,00	\$ 1.250.000,00

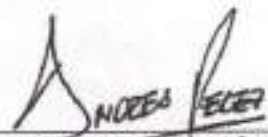
CONSULTORIA E INGENIERIA

LABORATORIO SUELOS-PAVIMENTOS Y CONCRETOS



PROPUESTA ECONOMICA						
N°	TIPO	DESCRIPCION	UND	CANT	V. UNIT	V. TOTAL
		ROCA Y COMPRESION INCONFINADA EN ROCA E INFORME TECNICO Y RECOMENDACIONES DE CIMENTACION				
8	TOMOGRFIA DE REFRACCION SISMICA (TRS) Y UN (1) MASW SOBRE UNA LINEA SISMICA DE 24 GEOFONOS, CON UNA SEPARACION ENTRE GEOFONOS DE 2 M.	EXPLORACION GEOFISICA DEL SUBSUELO, CON EL FIN DE ESTABLECER LA ESTRATIGRAFIA DEL DE MISMO Y DETERMINAR LOS PARAMETROS ELASTICOS PARTICULARES DE LOS SUELOS EXPLORADOS A PARTIR DE ANALISIS DE DATOS SISMICOS ADQUIRIDOS CON TOMOGRAFIA DE REFRACCION SISMICA (TRS). ANALISIS SUPERFICIAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW)	UND	1	\$ 5.200.000,00	\$ 5.200.000,00
9	GEOELECTRICAS EN LA EXPLORACION GEOTECNICA.	TRES (03) SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES (S.E.V.), DETERMINADO: INDICANDO EL PERFIL ESTRATIGRAFICO DEFINIENDO EL ACUIFERO. TAMBIEN DEBE CONTENER EL PERFIL DE LA RESISTIVIDAD DEL SUELO, DETERMINANDO EL VALOR DE LA RESISTENCIA A TIERRA, TENSIONES DE PASO, CONTACTO Y TRANSFERIDAS. TENIENDO EN CUENTA LOS LINEAMIENTOS Y REQUISITOS MINIMOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA VIGENTES	UND	1	\$ 4.700.000,00	\$ 4.700.000,00
					SUBTOTAL	\$ 13.912.500,00
					I.V.A. (19%)	\$ 2.643.375,00
					TOTAL	\$ 16.555.875,00
VALOR EN LETRAS		dieciséis millones quinientos cincuenta y cinco mil ochocientos setenta y cinco pesos				
PLAZO		30 DIAS CALENDARIO	VIGENCIA	31-DICIEMBRE-2024		

Atte.


Ing. Carlos Andrés Pérez
Esp. Vías y transporte
Gerente.



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA



LABORATORIO DE INGENIERIA			
COTIZACION SERVICIOS DE LABORATORIO			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO COTIZACION #
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIVCTL-COT-2024-653

Villavicencio, 12 de marzo 2024.

Señores:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

Aten.

Ing. Sergio Muñoz

Gerente

Ref.: COTIZACIÓN-2024-653

Cordial Saludo

Por medio de la presente me dirijo a ustedes con el fin de dar a conocer la cotización para el servicio de laboratorio para los diferentes proyectos **"SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA QUE ADELANTA LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META PARA EL DEPARTAMENTO DEL META"**

La empresa CIVILCONTROL S.A.S. se caracteriza por ser una empresa responsable confiable, cumplida, objetiva y con un alto grado de compromiso a la hora de ofrecer sus servicios. Nuestra amplia experiencia garantiza eficiencia y eficacia en la realización de cada uno de nuestros servicios.

Disponibilidad inmediata una vez confirmada la orden de servicio de la presente propuesta; entrega de informes 30 días después de terminadas labores en campo.

Por lo anterior agradecemos su atención prestada y quedando atento a cualquier inquietud o solicitud.

HENRY GONZALEZ

Coordinador Administrativo

laboratorio@civilcontrolsas.com

civilcontrolsas@gmail.com

CIVCTL SAS.



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

SERVICIOS DE INGENIERIA

NIT: 900670888-8

REGIMEN COMUN

En caso de PQR relacionado con el producto CIVILCONTROL S.A.S. dispone de los siguientes canales de comunicación Cel: 3222897575 o al correo electrónico pqr@civilcontrolsas.com, en un tiempo no mayor a 10 días hábiles se brindará respuesta en atención a la misma.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369



civilcontrolsas



agencia@civilcontrolsas.com



Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico


CIVILCONTROL S.A.S.

 LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
 SERVICIOS DE INGENIERIA


LABORATORIO DE INGENIERIA			
COTIZACION SERVICIOS DE LABORATORIO			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO COTIZACION #
CIVCTL-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIVCTL-COT-2024-653

 CIVILCONTROL S.A.S. LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS SERVICIOS DE INGENIERIA				Código: CIVCTL-GCM-FR-002	
Versión: 02					
COTIZACION SERVICIOS DE LABORATORIO					
INFORMACION GENERAL					
CLIENTE	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META				COT. N° 0853-24
ATN	ING. SERGIO MUÑOZ				Nit No. 892.099.324-3
PROYECTO	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA QUE ADELANTA LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META PARA TODO EL DEPARTAMENTO DEL META	CEL	(8) 6818500	FECHA	12/03/2024
		LUGAR	DEPARTAMENTO DEL META		
SERVICIO	ESTUDIO GEOTÉCNICO	EMAIL	Contactenos@aim-meta.gov.co		
INFORMACION ADICIONAL					
perforaciones mecánicas y ensayos sísmicos en los municipios del Departamento del Meta, cotización por precio unitario					
PROPUESTA TECNICA					
ALCANCE DEL SERVICIO					
Caracterización del suelo, definición nivel de cimentación y cálculo capacidad portante, cálculo estructural cimentación.					
ESTUDIOS BASICOS PREVIOS					
En lo posible el contratante, suministrará el levantamiento topográfico con la localización de la estructura debidamente referenciada y el proyecto arquitectónico, además de los respectivos permisos cuando haya lugar.					
EXPLORACION Y ENSAYOS DE CAMPO					
Según clasificación en su Título H de la NSR-2010 se clasifica en unidades de construcción por categorías tabla H.1.1, y Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción Categoría de la unidad de construcción tabla H.2.3, las estructuras se clasifican y de igual manera se define Profundidad Mínima de sondeos y Número mínimo de sondeos. Los se realizarán a partir de la cota de terreno donde se proyecta la implantación de la estructura para cada unidad de construcción, con equipo de perforación manual respectivamente en el sitio escogido de común acuerdo con el contratante con el fin de establecer la geología del sitio que pueda ser afectada por la carga impuesta, con la respectiva toma de muestras representativas para los ensayos de laboratorio (infectadas con tubo Shelby y alteradas con Split Spoon).					
Los ensayos de campo consistirán en pruebas in situ de resistencia con el penetrometro de ballesta RPI y RPA, y el ensayo de penetración estándar SPT, con el fin de determinar una primera aproximación de la consistencia de los suelos cohesivos y la compactad de los suelos fricciones y los factores de correlación preliminares que permitan establecer los parámetros geotécnicos respectivos.					
ENSAYOS DE LABORATORIO					
Con los materiales obtenidos se realizarán los siguientes ensayos:					
- Para todas las muestras: Humedad					
Granulometría					
Límites de Atterberg					
- Para los niveles de cimentación: Capacidad portante					
- Si el suelo es compresible: Consolidación					
INFORME Y RECOMENDACIONES					
Con base en los ensayos de laboratorio y datos de campo se presentará un informe de recomendaciones como profundidad de cimentación, capacidad portante, métodos de excavación, tipo de cimentación más apropiado, identificación de posibles riesgos y problemas que puedan presentarse, perfiles y registro de campo, estimación de nivel freático, rasera fotográfica, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones, etc.					

CIVCTL-GER-FOR-001: 22/03/2024 v2

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"


 322 2897975
 315 4773369


civilcontrolsas


gerencia@civilcontrolsas.com
www.civilcontrolsas.com

 Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
 Medellín, Colombia 5.460



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

LABORATORIO DE INGENIERIA			
COTIZACION SERVICIOS DE LABORATORIO			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO COTIZACION #
CIVCTI-GER-FOR-018	01	02/03/2020	CIVCTI-COT-2024-653

[illegible]

© 2000 Blackwell Science Ltd

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

 NHSQ INGENIERIA PROYECTOS DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA NR 901.047.361	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"		 INSTITUTO NACIONAL DE ESTÁNDARES Y NORMAS COLEGIO NHCT-075-24
	COTIZACIÓN		
	www.nhsqingenieria.com		
	FECHA DE VIGENCIA 31/1/2023	VERSION 1	

Villavicencio, 15 de marzo de 2024.

Señores:

AGENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL META-AIM

Coordinador de proyectos

Centro Comercial Primavera Urbana Lobby 1

Ciudad

Ref. COTIZACION PARA SERVICIO DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA AGENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL META EN EL DEPARTAMENTO DEL META.

Cordial saludo:

Es un placer para nosotros presentarles la propuesta técnica y económica correspondiente a los ítems de solicitud de cotización que nos han proporcionado. En respuesta a sus necesidades específicas para participar en el estudio de mercado en los procesos de contratación relacionados con los servicios de exploraciones geotécnicas, ensayos de campo, laboratorio y estudios geotécnicos, hemos elaborado una oferta que se ajusta a las especificaciones de la CCP-14, INVIAS-13 y NSR-10.

Esta cotización contempla la realización de las actividades en los siguientes municipios, con excepción de la Macarena y Mapiripán.

- Villavicencio
- Acacias
- Barranca de Uplá
- Cabuyaro
- Castilla la nueva
- Cubarral
- Cumaral
- El calvario
- El castillo
- El dorado
- Fuente de oro
- Granada
- Guarnal
- Mesetas
- La Uribe
- Lejanías
- Puerto concordia
- Puerto Gaitán
- Puerto López
- Puerto Ileras
- Puerto rico
- Restrepo
- San Carlos Guarao
- San Juan de Arama
- San Juanito
- San Martín
- Vista hermosa

 NHSQ SAS INGENIERIA NIT 901.047.361	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE" COTIZACIÓN www.nhsqingenieria.com FECHA DE VIGENCIA: 9/11/2023 VERSION: 5	ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification CO18.01.005  NHCT-075-24
---	---	--

1. ALCANCE DEL SERVICIO DE EXPLORACION GEOTECNICA PERFORACION POR PERCUSION O ROTACION:

Nuestro personal se desplazará hasta el sitio con los equipos e implementos necesarios para realizar las exploraciones. Esta se desarrollará de la siguiente manera:

- Nuestro personal llegara al punto señalado por el cliente.
- Se ejecutará sondeos a la profundidad indicada en cada uno de los sitios señalados por la entidad, para la obtención de muestras y realizar sus respectivos ensayos de laboratorio.
- Se realizará el ensayo S.P.T. para conocer el N.
- Todas las exploraciones se realizan recuperación de muestra metro a metro en cada estrato para su análisis y clasificación.

Se entregarán en el informe la siguiente información:

- Perfil estratigráfico del suelo encontrado.
- Definición del tipo de suelo.
- Capacidad portante del suelo.
- Ensayos de laboratorio:
 - ⇒ Granulometrías.
 - ⇒ Límites de Atterberg
 - ⇒ Porcentaje de humedad
 - ⇒ Pesos unitarios.
 - ⇒ Compresión Inconfinada
 - ⇒ Humedad
- Definición del nivel freático encontrado en cada sondeo.
- Ubicación de la exploración por coordenadas geográficas, GPS.
- Registro fotográfico.
- Un informe en físico y digital.

2. ALCANCE DEL SERVICIO DE EXPLORACION GEOTECNICA SUBRASANTE:

Nuestro personal se desplazará con los equipos e implementos necesarios para realizar la extracción de CBR inalterados y remoldeados, Ensayos de penetrometro de cono (PDC) y densidades de campo, cada uno de los apiques con sus ensayos de caracterización del material encontrado.

Se entregarán en los informes la siguiente información:

- Perfil estratigráfico del suelo encontrado.
- Definición del tipo de suelo.
- Ensayos de laboratorio:
 - ⇒ Granulometrías.
 - ⇒ Límites de Atterberg
 - ⇒ Porcentaje de humedad
 - ⇒ CBR
 - ⇒ PDC
 - ⇒ Humedad
- Definición del nivel freático encontrado.
- Ubicación de la exploración por coordenadas geográficas, GPS.
- Registro fotográfico.
- Informes en físico y digital

	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE" COTIZACIÓN www.nhsqingenieria.com	
NIT 901.047.341	FECHA DE VIGENCIA 2/11/2023	VERSION 1
		NHCT-075-24

Productos NO incluidos en esta cotización:

- Estudio de movilidad
- Estabilizaciones de muros u otros
- Estudio de socavación
- Estudios hidráulicos
- Estudio hidrológico
- Estudio de tránsito
- Estudio geológico
- Presupuesto

3. INGENIERIA DE VALOR

Esta propuesta tiene como propósito exponer el alcance del servicio que nuestra empresa prestara a su proyecto, en busca de ser su aliado estratégico en el aseguramiento de la calidad de los materiales como en el proceso constructivo durante toda la ejecución de su proyecto.

Antes de explicar de forma detallada el COMO lo hacemos, queremos comunicarle que contamos con un equipo de trabajo idóneo para desarrollar las pruebas de campo, ensayos de laboratorio, análisis y procesamiento para entregarle resultados confiables y oportunos.



- Laboratorista de suelos, certificado SENA (jefe de laboratorio)
- Auxiliares de laboratorio, Certificado Asocreto e Instituto del Perú
- Ingeniero Civil, Especialista en diseño y construcción de vías.
- Ingeniero Civil, Especialista en estructuras.
- Ingeniero Civil, Especialista en Patología de la construcción
- Ingeniero Civil, Especialista en geotecnia vial y pavimentos.
- Ingeniero Geólogo, Especialista en Geotecnia

También contamos con infraestructura, equipos, vehículos y espacios adecuados para la recolección, almacenamiento y ejecución de los ensayos.

4. EQUIPOS

Nuestros equipos se encuentran calibrados con una entidad acreditada ante la ONAC y contamos con la certificación ISO9001-2015 con la entidad BUREAU VERITAS.

5. ACREDITACIÓN ONAC

NHSQ INGENIERIA SAS realiza ensayos de aptitud (comparación entre varios laboratorios a nivel nacional) para el desarrollo de ensayos de laboratorio con una entidad acreditada con la ONAC con el firme propósito de evaluar nuestros procesos de ensayar muestras y entrega de resultados confiables.

 NIT 901.047.361	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"		 NHCT-075-24
	COTIZACIÓN		
	www.nhsqingenieria.com		
	FECHA DE VIGENCIA 3/11/2023	VERSION 6	

6. DISPONIBILIDAD Y PROGRAMACIÓN DE ENSAYOS

Para solicitar, programar o conocer el avance de los servicios prestados y obtener información, puede visitarnos en la Carrera 34 #21-34 barrio San Benito, llamarnos al 673 30 05 o 3118960661 o por WhatsApp [3118960661] o correo electrónico laboratorio@nhsqingenieria.com

NHSQ INGENIERIA SAS tiene el siguiente horario para atención al público, lunes a viernes de 07:00 a 12:00 am y 02:00 a las 06:00 pm, los sábados de 07:00 a 12 am. En caso de requerir nuestros servicios en un horario adicional (sábados en la tarde, domingo, festivos o nocturnos), deberá programarse con un día de anticipación y esto tendrá un costo adicional al día de laboratorio.

7. RESULTADOS E INFORMES

La entrega de los resultados está sujetos al tiempo requerido por las especificaciones para realizar el ensayo y al acuerdo comercial pactado. Una vez se haya efectuados los ensayos correspondientes a las muestras de concretos o ensayos de campo se enviará un reporte preliminar por correo electrónico o compartido en una carpeta **Dropbox**, para que sea más fácil el descargue y cargue de la información, sin firma y con una marca de agua "Copia no controlada" esto con el ánimo de entregar resultados oportunos a las personas que usted designe.

La información suministrada para la prestación del servicio es de carácter confidencial.

8. CONDICIONES DEL SERVICIO

- Importante: el cliente deberá enviar la aprobación de la cotización por correo electrónico.
- El cliente deberá entregar una copia del plano topográfico o implantación del sitio de la exploración. Si existe.
- El cliente deberá informar y tramitar los permisos de entrada al sitio junto con la HSE de la empresa.
- No se movilizará ningún equipo ni personal hasta que se hallan tramitado los permisos de trabajo.
- El cliente deberá entregar las indicaciones e instrucciones para tramitar la entrada del personal de exploración y HSE a los sitios donde se deben ejecutar las actividades.
- Se programará el servicio una vez legalizado el anticipo.
- Por ningún motivo se entregarán informe en formato Word o Excel que sean de la empresa, debido que estos documentos son propiedad de NHSQ Ingenieria SAS, todos los informes se entregaran en formato PDF para las observaciones o correcciones correspondientes. Si el cliente requiere un formato especial para la entrega del documento final es necesario que nos facilite el documento para ajustar nuestros informe y documentos al formato solicitado por el cliente.
- Las observaciones que se generen al documento deben ser entregada en físico en la oficina del laboratorio o por email (laboratorio@nhsqingenieria.com), y se entregara respuesta a las observaciones ocho días después de radicado el documento.

9. PROPUESTA COMERCIAL

Esta propuesta económica se establece el valor unitario de los ensayos de laboratorio y campo señalados por el cliente. **Estos valores NO INCLUYEN IVA.**



NR 901.047.341

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
"HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"
COTIZACIÓN

www.nhsqingenieria.com

REGIA DE VIGENCIA
21/11/2023VERSION
6**NHCT-075-24**

Nº	TIPO	DESCRIPCION	UND	CANT	V. UNIT
1	REALIZACION DE APIQUES EN SUELOS SOBRE VIA CON TOMA DE MUESTRAS, ENSAYOS DE CBR INALTERADO Y CARACTERIZACION DE MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	REALIZACION DE APIQUES CON EXTRACCION DE CBR E INCLUYE ENSAYOS DE HUMEDAD, GRANULOMETRIA, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO, GRAVEDAD ESPECIFICA, COMPACTACION, CLASIFICACION DE SUELO, RESISTENCIA CBR, MODULO DE REACCION DEL SUELO	UND	1	\$ 750,000.00
2	REALIZACION DE TOMA DE MUESTRAS PARA CBR REMOLDEADOS EN CAPA DE MEJORAMIENTO EXISTENTE, ENSAYOS Y CLASIFICACION DEL MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	REALIZACION DE CBR METODO DE LOS TRES PUNTOS, ANALISIS GRANULOMETRICO, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO, CLASIFICACION DEL SUELO	UND	1	\$ 930,000.00
3	EXTRACCION MANUAL DE MUESTRA DE BLOQUE DE MEZCLA EXISTENTE PARA REALIZACION ENSAYOS DE EXTRACCION, GRADACION, DETERMINACION DE CONTENIDO DE ASFALTO, RESIDUAL, CARACTERIZACION DEL AGREGADO	REALIZACION DE TOMA DE MUESTRA DE CAMPO Y EJECUCION DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA DETERMINAR CARACTERIZACION MEZCLA ASFALTICA EXISTENTE (INCLUYE ENSAYOS DE LABORATORIO)	UND	1	\$ 550,000.00
4	REALIZACION DE APIQUES EN SUELOS SOBRE VIA CON TOMA DE MUESTRAS, ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO DE CONO (POC) Y CARACTERIZACION DE MATERIAL DE CADA CAPA ENCONTRADA	REALIZACION DE ENSAYO IN SITU INCLUYE ENSAYOS DE LABORATORIO DE HUMEDAD, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO	UND	1	\$ 230,000.00
5	REALIZACION DE PERFORACION MECANICA DE PERCUSION MECANICA EN CAMPO - METODO SPT Y EXPLORACION DE SUBSUELO	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACION DE CAMPO Y CARACTERIZACION DEL SUBSUELO CON LA REALIZACION DE PERFORACION MECANICA DE PERCUSION QUE INCLUYA PERFIL ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRIA, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO, GRAVEDAD ESPECIFICA, COMPACTACION, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTO) Y RECOMENDACION DE CIMENTACION	ML	1	\$ 280,000.00
6	REALIZACION DE ENSAYOS DE DENSIDADES EN SUELOS SOBRE VIA	REALIZACION DENSIDADES A MATERIAL EXISTENTE DE LA RASANTE EXISTENTE	UND	1	\$ 50,000.00
7	INVESTIGACION DE SUELOS, INCLUYE PERFORACION MECANICA, ENSAYO DE LABORATORIO E INFORME TECNICO	ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACION DE CAMPO CON EQUIPO DE PERFORACION MECANICA DE ROTACION EN DEPOSITOS CUATERNARIOS DE SEDIMENTOS DETRITICOS Y SU INVESTIGACION DEL SUBSUELO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACION DE MATERIAL INCLUYE: HUMEDAD, LIMITE DE ATERBERG, GRANULOMETRIA, PESO UNITARIO EN ROCA, CORTE DIRECTO, CARGA PUNTUAL EN ROCA Y COMPRESION INCONFINADA EN ROCA E INFORME TECNICO Y RECOMENDACIONES DE CIMENTACION	ML	1	\$ 1,150,000.00
8	TOMOGRFIA DE REFRACCION SISMICA (TRS) Y UN (1) MASW SOBRE UNA LINEA SISMICA DE 24 GEOFONOS, CON UNA SEPARACION ENTRE GEOFONOS DE 2 M.	EXPLORACION GEOFISICA DEL SUBSUELO, CON EL FIN DE ESTABLECER LA ESTRATIGRAFIA DEL DE MISMO Y DETERMINAR LOS PARAMETROS ELASTICOS PARTICULARES DE LOS SUELOS EXPLORADOS A PARTIR DE ANALISIS DE DATOS SISMICOS ADQUIRIDOS CON TOMOGRFIA DE REFRACCION SISMICA (TRS), ANALISIS SUPERFICIAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW).	UND	1	\$ 5,200,000.00

 NHSQ INGENIERIA Nº 901.047.361		LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE" COTIZACIÓN www.nhsqingenieria.com FECHA DE VIGENCIA: 2/11/2023 VERSION: 4		 NHCT-075-24	
Nº	TIPO	DESCRIPCION	UND	CANT	V. UNIT
9	GEOELECTRICAS EN LA EXPLORACION GEOTECNICA.	TRES (03) SONDEOS ELÉCTRICOS VERTICALES (S.E.V.), DETERMINANDO: INDICANDO EL PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEFINIENDO EL ACUÍFERO, TAMBIÉN DEBE CONTENER EL PERFIL DE LA RESISTIVIDAD DEL SUELO, DETERMINANDO EL VALOR DE LA RESISTENCIA A TIERRA, TENSIONES DE PASO, CONTACTO Y TRANSFERIDAS, TENIENDO EN CUENTA LOS LINEAMIENTOS Y REQUISITOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA VIGENTES	UND	1	\$ 4.500.000,00

Los items cotizados NO INCLUYEN IVA.

10. LA SIGUIENTE INFORMACIÓN DEBE SER SUMINISTRADA PARA LA ENTREGA DEL INFORME A TIEMPO:

- Nombre del proyecto
- Nombre del cliente
- Descripción de las estructuras a diseñar.
- Copia del plano topográfico o implantación del sitio de la exploración.
- Cargas estimadas de cada una de las estructuras.

11. CONDICIONES COMERCIALES

Antes de aceptar esta cotización, por favor verificar que todas las condiciones que se consignan en esta propuesta estén de acuerdo con la solicitud realizada.

Forma de Pago:	Contrato
Impuestos:	No incluye IVA
Disponibilidad:	Legalizado el anticipo y tramite de permisos de trabajo
Validez de la oferta:	diciembre 2024
Bancos:	Bancolombia cuenta corriente Nº 84971851512
Titular de la cuenta:	NHSQ INGENIERIA SAS
Nit.	901047361-5

Ing.  **NESTOR HERMAN SUAREZ QUIÑONES**
 Especialista en Geotecnia vial y Pavimentos
 Especialista en Patología de la construcción
 Gerente NHSQ INGENIERIA

Antes de aceptar esta cotización, por favor verificar que todas las condiciones que se consignan en esta cotización estén de acuerdo con la solicitud realizada.

Al aceptar nuestra cotización autoriza el uso del método de análisis descrito en esta, al igual que la comparación de los resultados con los límites de la norma indicada en la misma. En caso contrario, indicar la normativa y/o metodología requerida para dicho análisis y su correspondiente comparación por escrito.

 NIT 901.047.361	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"		 NHCT-075-24
	COTIZACIÓN		
	www.nhsqingenieria.com		
	FECHA DE VIGENCIA 2/11/2020	VERSION 6	

Nota Importante: Si las cantidades se ven afectadas durante la prestación del servicio, se modificará la cotización y se requerirá el pago del saldo y/o actualización de la orden de compra. Sin esto, **NO** se enviarán resultados parciales o finales.

Por favor tenga en cuenta, una vez aprobada la cotización, usted **ACEPTA** nuestra POLÍTICA DE IMPARCIALIDAD. La puede ver www.nhsqingenieria.com.

12. CONDICIONES DEL SERVICIO:

Para NHSQ INGENIERIA S.A.S., es muy importante informar de manera clara las condiciones de los servicios ofertados, para que sean comprendidas y tenidas en cuenta por todos nuestros clientes como parte de la aceptación de la solicitud:

Se entenderá como aprobada y aceptada la oferta y/o cotización por parte de EL CLIENTE cuando: Envíe la orden de compra (o documento equivalente) al correo electrónico del cual fue remitida la cotización.

- Envíe el soporte de pago al correo del cual fue remitida la oferta o a los siguientes: comercial@nhsqingenieria.com contabilidad@nhsqingenieria.com
- Cuando la apruebe mediante el botón de SIIGO

La factura electrónica se enviará al correo electrónico registrado en el RUT. Después del envío no podrán realizarse cambios al documento.

Todo pago por concepto de servicios debe efectuarse ÚNICAMENTE a nombre de NHSQ INGENIERIA SAS con NIT 901.047.361-5 en la cuenta Bancolombia: Corriente No. 84971851512

Para el inicio de los servicios, se verificará el pago total o anticipo solicitado cuando este aplique, de acuerdo con los soportes enviados por el cliente al correo electrónico contabilidad@nhsqingenieria.com comercial@nhsqingenieria.com, previa verificación con la entidad bancaria. Una vez iniciados los servicios, el cliente es responsable de la cancelación de la totalidad de estos. Así mismo, los resultados finales de los ensayos no serán entregados sin que el cliente efectúe el pago total de los servicios prestados por el laboratorio, salvo cuando se cuente con un acuerdo de pago a crédito. Tenga en cuenta Si su transferencia es realizada de un banco diferente a BANCOLOMBIA, esta transacción se verá reflejada en nuestros estados bancarios dos o tres días después. No se entregan informes sin el reflejo del pago. Cuando el pago se confirme, la programación del servicio se coordinará entre el cliente y el laboratorio. Para la entrega de los resultados será necesaria la recepción previa del soporte de pago al correo comercial@nhsqingenieria.com contabilidad@nhsqingenieria.com

NHSQ INGENIERIA SAS No programará ensayos sin aprobación de la cotización, identificación legible de las muestras a ensayar y/o remisión que contenga los siguientes datos: Cliente, ensayos a realizar, correo para envío de resultados, material y procedencia de este.

Todas las muestras que ingresen al laboratorio serán facturadas en conjunto o en su totalidad de una sola vez, independientemente o sin esperar a que se realicen los ensayos correspondientes.

El tiempo de programación del servicio se establece en la cotización. Los días se cuentan a partir del siguiente día hábil de confirmada la orden de compra o pago de cotización por medio de correo electrónico comercial@nhsqingenieria.com contabilidad@nhsqingenieria.com

El tiempo de entrega del servicio se establece en la cotización. Los días se cuentan a partir del siguiente día hábil de la recepción de las muestras o de la programación del servicio.

El tiempo del servicio podrá verse incrementado en el caso de presentarse alguna de las siguientes situaciones:

- Muestras enviadas a NHSQ INGENIERIA S.A.S., no incluidas en la oferta económica o cotización u objeto del contrato.
- Falta de información asociada a la emisión de los resultados y/o Informe y/o, datos de emisión de la factura.
- Inconsistencias o incoherencias entre las muestras recibidas, la cotización generada y/o la orden de compra (o documento equivalente).
- Falta de insumos o materiales necesarios para la ejecución de la prueba o ensayo por parte del CLIENTE.

 Nit 901.047.361	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"		 NHCT-075-24
	COTIZACIÓN		
	www.nhsqingenieria.com		
	FECHA DE VIGENCIA 3/11/2023	VERSION 4	

- Novedades generadas durante la recepción donde se identifique la necesidad más material o aditivos a muestras no aptas para ensayar, entre otras.
- Pérdida de vigencia de la oferta económica o cotización.
- Modificación de la cotización u oferta económica.

Todas las situaciones mencionadas u otras que puedan afectar el debido proceso del servicio serán reportadas y notificadas de manera verbal, WhatsApp o correo electrónico, la continuación del servicio dependerá de la respuesta por escrito remitida por EL CLIENTE.

El Informe de los resultados es emitido de forma digital y será enviado vía correo electrónico máximo ocho (8) días hábiles posteriores a la prestación del servicio, teniendo en cuenta el tipo de pago acordado.

Todas las muestras de cilindros, viguetas, morteros, grouting para ensayos de resistencia a la compresión o flexión serán facturadas a partir del ingreso al laboratorio, sin necesidad de esperar la falla de las edades acordadas.

MODIFICACIONES. Las solicitudes de modificación o corrección a los informes de resultados solo podrán ser realizadas sobre información suministrada por el cliente. NHSQ INGENIERIA SAS no efectuará modificaciones sobre los resultados emitidos o cualquier tipo de información que afecte la validez o confiabilidad de los resultados, estas solicitudes solo podrán realizarse antes de dos (02) días hábiles después de haber emitido el informe. Dicha solicitud deberá ser por escrito.

El informe de resultados NO se puede reproducir y solo aplica para los resultados de la muestra analizada.

PERSONAL DE CAMPO. El personal de NHSQ INGENIERIA S.A.S. asignado a servicios de campo no emitirá ningún concepto técnico. Este recogerá las inquietudes del CLIENTE y las remitirá al área encargada. ***Standby de laboratorista en campo. Este ítem se factura cuando por causas ajenas al servicio no se puede prestar. Ejemplo: El terreno saturado en sitio y no se puede desarrollar el ensayo. Mala comunicación entre residente de obra e inspector y solicitan densidades cuando llueve. **** \$203.616 +IVA.

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE. Para cualquier requerimiento adicional sobre la solicitud, oferta y/o contrato, siempre hacer referencia al número de cotización.

Lea cuidadosamente las condiciones del servicio y comuniquenos cualquier inquietud a través de nuestros canales de comunicación:

- Teléfono fijo: 608 6733005
- Celular: 311 5021033-315 3394882
- Email: comercial@nhsqingenieria.com ó gerencia@nhsqingenieria.com

Puede presentar sus reclamaciones al correo notificaciones@nhsqingenieria.com y nhsq.calidad@gmail.com Estas serán tratadas de acuerdo con los lineamientos del procedimiento Atención de quejas y reclamos, el cual se encuentra disponible en la página web o puede ser solicitado en los correos previamente mencionados. El valor de los ítems de ensayo corresponde sobre muestras entregadas en nuestra sede principal de Villavicencio en la carrera 34 N° 21-34 barrio San Benito.

MANEJO DE MUESTRAS: TOMA, RECOLECCIÓN, ENTREGA Y TIEMPOS DE ALMACENAMIENTO. El horario de recepción de muestras es de lunes a viernes de 7:00 am - 12:00 m y de 2:00 pm - 5:00 pm, sábados de 8:00 am - 12:00 am. NHSQ INGENIERIA SAS se reserva el derecho de rechazar aquellas muestras que no cumplan con los estándares mínimos necesarios para poder efectuar un ensayo en las condiciones adecuadas. El transporte de las muestras no se encuentra incluido en la oferta de servicios, salvo que así se exprese específicamente dentro de la oferta y/o cotización y/o contrato. Las muestras deberán ser enviadas por el cliente a la dirección física NHSQ INGENIERIA SAS, salvo que en la oferta o cotización se haga una indicación explícita o distinta de ella. Todas las muestras que son remitidas por transportadoras deben ser canceladas en su totalidad, NHSQ INGENIERIA no se hace responsable de pagos a terceros.

Las muestras para ensayo que se reciban sin cotización y/o sin orden de servicio o compra, serán almacenadas por un periodo máximo de 15 días calendario. Dentro de este periodo, el área Comercial se comunicará a través de correo electrónico o WhatsApp con el cliente para acordar cómo se deberá proceder con las muestras, decidiendo sobre el retiro o devolución de estas. Si cumplido este plazo no se recibe respuesta del cliente, NHSQ INGENIERIA SAS procederá con el retiro de las muestras para disposición final. En el caso que el cliente requiera que se almacenen por más

 NI 901.947.361	LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS "HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"		 ISO 9001:2015 GENERAL VERIFICATION CERTIFICATION COCERDILLOS NHCT-075-24
	COTIZACIÓN		
	www.nhsqingenieria.com		
	FECHA DE VIGENCIA 01/11/2023	VERSION 6	

tiempo, deberá informarlo oportunamente por escrito y se procederá con el cobro de almacenamiento de \$5.000 + IVA por día. Si el cliente requiere conservar muestras testigos, deberá informar esta necesidad por escrito desde el momento de la cotización o solicitud del servicio. Las contramuestras o muestras testigos de las áreas de geotecnia, pavimentos, patología y concretos; serán almacenadas por un periodo máximo de 30 días calendario, después del cual serán retiradas para disposición final del laboratorio. En el caso que el cliente requiera que se almacenen por más tiempo, deberá informarlo oportunamente por escrito y se procederá con el cobro de almacenamiento de \$3.000 + IVA por día.

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS EN EL SITIO DEL CLIENTE. Para que NHSQ INGENIERIA SAS realice la recolección de muestras directamente en la obra, el cliente deberá garantizar el acceso a la misma, las condiciones de seguridad y las condiciones para cargar las muestras sin poner en riesgo las instalaciones, el vehículo, el personal o el entorno. Para ello, será el CLIENTE el encargado de la consecución de las autorizaciones de ingreso y parqueo requeridas en cada caso particular, así como los permisos ante la autoridad de tráfico o competente, en caso de requerirse.

PROPIEDAD DE DOCUMENTOS. Con excepción de los resultados entregados por NHSQ INGENIERIA SAS al Cliente, todos los documentos, incluyendo datos de campo, notas de campo, datos de pruebas de laboratorio, cálculos y análisis, preparados por NHSQ INGENIERIA SAS como instrumentos de servicio, seguirán siendo de propiedad de NHSQ INGENIERIA SAS. NHSQ INGENIERIA SAS conservará con las debidas medidas de confidencialidad, todos los registros pertinentes relacionados con los servicios prestados por un periodo de sesenta (60) días siguientes a la terminación de los servicios de NHSQ INGENIERIA SAS. Después de este periodo, pueden ser desechadas a menos que se acuerde otra cosa previa solicitud y pago del Cliente.

TRANSPARENCIA EN LA EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS. Con el ánimo de generar completa transparencia en la ejecución de los ensayos, NHSQ INGENIERIA SAS permiten a sus clientes observar personalmente los mismos. Para ello deberá informar al momento de suscribir la orden de servicio su intención de verificar por sí mismo la realización de los ensayos de forma tal que el laboratorio pueda informarle sobre la fecha y hora de ejecución. Para ingresar al laboratorio deberá diligenciar el formulario de visitantes y anexar los aportes de seguridad social y riesgos laborales, y seguir estrictamente las indicaciones sobre seguridad industrial y firmar el acuerdo de confidencialidad de visitante.

NO EXCLUSIVIDAD. El Cliente reconoce y acepta que nada de lo aquí establecido perjudicará el derecho de NHSQ INGENIERIA SAS a proporcionar productos y servicios a terceros similares a los proporcionados al Cliente bajo este Acuerdo, por lo cual NHSQ INGENIERIA SAS podrá determinar discrecionalmente si los presta o no, salvo que expresamente se firme un anexo adicional de exclusividad del servicio.

DECLARACION DE LA CONFORMIDAD. NHSQ INGENIERIA SAS en los resultados de los ensayos declara la conformidad con una especificación o norma para el ensayo (por ejemplo, conforme / no conforme dentro de tolerancia/fuera de tolerancia), para ello se tiene en cuenta claramente la especificación o la norma y la regla de decisión. Puede consultar nuestro Instructivo general para la declaración de conformidad y aplicación de reglas de decisión en informes y certificados de ensayo en la página www.nhsqingenieria.com

REGLA DE DECISION. Es el resultado del ensayo teniendo en cuenta el valor de la incertidumbre de medición. Puede consultar nuestro Instructivo general para la declaración de conformidad y aplicación de reglas de decisión en informes y certificados de ensayo en la página www.nhsqingenieria.com

CONFIDENCIALIDAD. La información contenida en esta cotización es de carácter confidencial. Las personas destinadas en esta deberán hacer reserva sobre esta y podrán hacer uso de esta con fines informativos y para tomar decidir si aceptan los servicios ofertados consignados en este documento y sus condiciones. En desobediencia de este, se deberá indemnizar por perjuicios causados a NHSQ INGENIERIA SAS.

TRATAMIENTO DE DATOS. Los datos proporcionados a NHSQ INGENIERIA S.A.S. serán tratados de acuerdo con lo dispuesto en la POLÍTICA DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES, la cual usted puede consultar en la página web www.nhsqingenieria.com.

Recuerde que cuando lo desee puede solicitar la actualización o supresión de sus datos por escrito a través del correo notificaciones@nhsqingenieria.com

En la página web NHSQ INGENIERIA SAS, encontrará las políticas para su interés:

- Política Integrada de gestión



NR 901.047.341

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
"HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE"

COTIZACIÓN

www.nhsqingenieria.com

FECHA DE VIGENCIA
31/1/2020

VERSION
2

ISO 9001:2015

MANEJO VERIFICABLE
Y CERTIFICABLE

C01801180



NHCT-075-24

- Política de imparcialidad
- Política de tratamiento de datos
- Acuerdo de confidencialidad a visitantes
- Instructivo general para la declaración de conformidad y aplicación de reglas de decisión en informes y certificados de ensayo.

GESTION DE QUEJAS. Si usted no se encuentra conforme con el servicio prestado en NHSQ INGENIERIA SAS, lo invitamos a que diligencie el siguiente formulario. Por favor escanee el QR





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

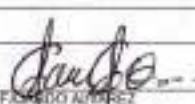
PRESUPUESTO DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO

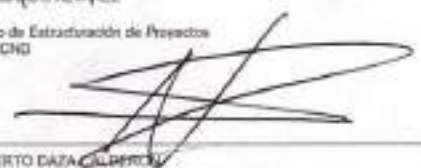
110-GPY-FR-081-V04

09/09/2024

OBJETO DEL PROYECTO:		ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA "CONVENIO SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARA MEJORAR Y REHABILITAR LAS VÍAS TERCIARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META					
FECHA DE ELABORACIÓN:		27/11/2024					
RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO							
ITEM	ESPECIFICACIÓN Y/O NORMA	NOMBRE PRUEBA/ENSAYO	LOCALIZACIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACION DE CAMPO CON SONDADO DE PERFORACION MECANICA DE ROTACION EN DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE SEDIMENTOS DETRITICOS Y SU INVESTIGACION DEL SUBSUELO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACION DE MATERIA SUELO, HUMEDAD, LIMITE DE ATREVEDORES, GRANULOMETRIA, PESO UNITARIO EN ROCA, COEFICIENTE DIRECTO, CARGA PUNTUAL EN ROCA Y COMPRESION INCOMPRESA EN ROCA E INFORME TECNICO Y RECOMENDACIONES DE OBRERACION	MAGAREMA	ML	50	\$ 1.205.000,00	\$ 60.250.000,00
		ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACION DE CAMPO Y CARACTERIZACION DEL SUBSUELO CON LA REALIZACION DE PERFORACION MECANICA DE PERCUSION QUE INCLUYA PERFIL ESTRATIGRAFICO, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRIA, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO, GRAVEDAD ESPECIFICA, COMPACTACION, CAPACIDAD PORTANTE Y ASIENTAMIENTOS Y RECOMENDACION DE OBRERACION	VISTA HERMOZA	ML	11	\$ 250.000,00	\$ 2.750.000,00
		EXPLORACION GEOPHISICA DEL SUBSUELO, CON EL FIN DE ESTABLECER LA ESTRATIGRAFIA DEL MISMO Y DETERMINAR LOS PARAMETROS ELASTICOS PARTICULARES DE LOS SUELOS EXPLORADOS A PARTIR DE ANALISIS DE DATOS SISMICOS ADQUIRIDOS CON TOMOGRAFIA DE REFRACCION SISMICA (TRM) ANALISIS SUPERFICIAL DE ONDAS SUPERFICIALES (NAWIS)	MAGAREMA	UND	1	\$ 3.300.000,00	\$ 3.300.000,00
		REALIZACION DE APILLOS CON EXTENSIONES DE CBR A NIVELES ENSAYOS DE HUMEDAD, GRANULOMETRIA, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO, GRAVEDAD ESPECIFICA, COMPACTACION, CLASIFICACION DE SUELOS, RESISTENCIA CBR, MODULO DE DEFORMACION DEL SUELO	MAGAREMA	UND	1	\$ 790.000,00	\$ 790.000,00
		REALIZACION DE TOMA DE MUESTRA EN CANTERAS O PLANTA TRITURADORA PARA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO PARA LA CARACTERIZACION DE ACUERDO A LA NORMA VIGENTE (SI APLICA) INCLUYE: GRANULOMETRIA, LIMITES DE CONSISTENCIA, PESOS UNITARIO SUELO Y ASFUMADO, FACTOR, CBR METODO DE LABORATORIO Y PUNTO CON Y SIN AMENSOA, EQUIVALENTE DE ARENA, RESISTENCIA A LOS GOLPES S-COLO, DEGRADO DE LA MACHUCA DE LOS ANGELES, CARGAS FRACATURAS (1 CARGA) O CARGAS INCLUYE TRANSPORTE)	PUNTO POR DEFINIR POR DE LOS ESPECIALISTAS DEL PROYECTO	UND	1	\$ 1.740.000,00	\$ 1.740.000,00
						\$	\$
SUBTOTAL DE ENSAYOS Y LABORATORIOS						\$	\$ 70.989.999,00
						IVA (17%)	\$ 12.411.140,00
TOTAL DE ENSAYOS Y LABORATORIOS						\$	\$ 83.397.340,00
SON:		OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS					

NOTAS:

Firma: 
FERNANDO FAJARDO ALVARADO
Ingeniero Civil
Director Técnico de Estructuración de Proyectos
25202-357 193 CND

Firma: 
NICOLAS ALBERTO DAZA
Coordinador de proyectos



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL **META**

**ESTUDIOS PREVIOS DE
CONTRATACIÓN DIRECTA**

**“SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE
SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN
Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025
PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO
DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y
DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL
DEPARTAMENTO DEL META”**

DICIEMBRE DE 2024

120-GCO-FR-042 VERSIÓN 05

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD	3
2.1 OBJETIVO INSTITUCIONAL	6
2.2 PROCESO DE GESTIÓN DE PROYECTOS	9
2.3 CAPACIDAD OPERATIVA DE LA ENTIDAD	12
2.4 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	12
2.5 FORMA DE SATISFACER LA NECESIDAD	15
3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	16
3.1 OBJETO DEL CONTRATO:	16
3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN:	16
3.3 VALOR DEL CONTRATO:	16
3.4 FORMA DE PAGO:	17
3.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	18
3.5.1 Generales	18
3.5.2 Plan de Exploración Geotécnica	19
3.5.3 Informe final escrito	25
3.6 OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE	26
3.7 LUGAR	27
4. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:	27
4.1 MODALIDAD	27
4.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN	27
4.3 REQUISITOS HABILITANTES	28
4.3.1 REQUISITOS DE CAPACIDAD JURÍDICA	28
4.3.2 REQUISITOS DE EXPERIENCIA	29
4.3.3 CRITERIOS ESPECÍFICOS	29
4.3.4 CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE LA OFERTA MÁS FAVORABLE	30
4.3.5 CLASIFICACIÓN UNSPSC	31
5. ANÁLISIS ECONÓMICO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	31
6. ANALISIS, TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN, Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES	33
7. EXIGENCIA DE GARANTÍAS	34

8. ACUERDOS COMERCIALES	34
9. ANALISIS DEL SECTOR RELATIVO AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	34
10. SUPERVISIÓN	¡Error! Marcador no definido.

1. INTRODUCCIÓN

Como resultado de la aplicación del principio de planeación, entendida como la organización lógica y coherente de las metas y los recursos para desarrollar un proyecto, la AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META ha identificado sus necesidades y los medios necesarios para satisfacerlas, realizando las respectivas formulaciones de proyectos y estudios previos para satisfacer las correspondientes necesidades elevadas por las diferentes dependencias de la AIM.

Para ello, la entidad ha cumplido con lo ordenado por el principio de planeación como manifestación del principio de economía, consagrado en el artículo 25 de la Ley 80 de 1993, cumpliendo con los requisitos dispuestos en los numerales 6, 7, 12 y 13 de este artículo, al contar con disponibilidad presupuestal, la conveniencia del objeto a contratar, el soporte técnico, la tramitación de las autorizaciones y las aprobaciones presupuestales.

Una vez se han identificado la conveniencia del objeto a contratar y los soportes técnicos, financieros y jurídicos con los que se pretende satisfacer las necesidades de la entidad, se inicia la planeación del proceso de contratación, considerando el plan anual de adquisiciones, la aplicación de acuerdos marco, el estudio de sector, los estudios y documentos previos y el análisis de riesgos.

En concordancia con el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto reglamentario 1082 de 2015 la Agencia realiza el presente estudio previo con el que se permite dar inicio al proceso de contratación por mínima cuantía para prestar servicios "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El decreto seccional 0297 de 2014, estableció que la **Agencia para la Infraestructura del Meta** es una Unidad Administrativa Especial del orden departamental, entidad descentralizada por servicios, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera.

Por lo tanto, la Gobernación del Meta, definió para la Agencia para la Infraestructura del Meta, objetivos y metas en el plan de Desarrollo Económico y Social Departamental "Hagamos Grande al Meta" para el periodo 2020 – 2024, que buscarán generar mayor desarrollo y crecimiento económico, por lo que la AIM debe cumplir con diferentes condiciones a nivel organizacional, operativo, financiero, jurídico y diferentes procesos

estandarizados que le permitan ser eficiente en su gestión y garantizar con valores, políticas, planes, programas objetivos y lineamientos estratégicos para la satisfacción y alcance de las Metas que son estratégicas para el Departamento del Meta.

Cabe resaltar que la estructuración de este proyecto se realizó con base en el Plan Desarrollo Económico y Social Departamental "*Hagamos Grande al Meta*" para el periodo 2020 – 2024 sin embargo en la ordenanza 1256 del 2024 la gobernadora Rafaela Cortez Zambrano decreto el nuevo plan de desarrollo "EL GOBIERNO DE LA UNIDAD" para el periodo 2024 – 2027, que buscarán generar mayor desarrollo y crecimiento económico, por lo que la AIM debe cumplir con diferentes condiciones a nivel organizacional, operativo, financiero, jurídico y diferentes procesos estandarizados que le permitan ser eficiente en su gestión y garantizar con valores, políticas, planes, programas objetivos y lineamientos estratégicos para la satisfacción y alcance de las Metas que son estratégicas para el Departamento del Meta.

Dentro de este contexto, existen situaciones en las que la entidad necesita recursos para fortalecer y articular dos elementos fundamentales. En primer lugar, se encuentra el cumplimiento de su misión institucional como formulador, estructurador y ejecutor de proyectos de infraestructura en el departamento. En segundo lugar, está la estructura organizacional e institucional que respalda los procesos necesarios para lograr las metas y objetivos de la entidad.

Desde el enfoque estratégico con el que la entidad establece la ruta para gestionar el cumplimiento de sus metas y objetivos, se han identificado diferentes causas que dificultan la capacidad de gestión organizacional y la gerencia de proyectos en la Agencia para la Infraestructura del Meta. Entre estas causas se encuentra la falta de personal capacitado y competente, así como la ausencia de instrumentos y equipos de laboratorio de suelos para analizar las propiedades y su interacción con obras de ingeniería, lo cual es fundamental para desarrollar funciones de gestión de proyectos.

Además, el gran número de proyectos de infraestructura en diferentes sectores del departamento, junto con su alta complejidad y los recursos limitados disponibles para llevarlos a cabo, exigen una gran capacidad técnica por parte de la entidad para formularlos y estructurarlos. Estas actividades requieren la realización de estudios técnicos que contemplen un análisis detallado de eficiencia para optimizar los recursos disponibles y garantizar la sostenibilidad y durabilidad en el tiempo, con diseños que cumplan con altos estándares de excelencia y calidad.

En virtud de su competencia misional e institucional, la entidad puede formular diferentes proyectos de infraestructura en un mismo sector. Por lo tanto, se requieren servicios de laboratorios para respaldar el desarrollo de alternativas académicas y especializadas. Esto evidencia la necesidad de contar con herramientas que faciliten el desarrollo de estas alternativas y contribuyan al logro de las metas establecidas por la entidad.

La entidad tiene como objetivo impulsar el desarrollo del Departamento del Meta con mayor eficiencia y eficacia en la administración de la infraestructura, cumpliendo con el Plan de



Desarrollo Económico y Social, que se enfoca en las principales necesidades de la comunidad y busca mejorar los índices de gestión y satisfacción de las necesidades básicas, como vías, educación, salud, recreación y deporte, entre otros. Para lograr esto, es necesario fortalecer institucionalmente la entidad para recibir apoyo en todas sus dimensiones y procesos.

En ese sentido, el Plan de Desarrollo Económico y Social Departamental "Gobierno de la Unidad" para el periodo 2024-2027, emitido por la Gobernación del Meta, tiene un enfoque urbano-rural que busca cerrar las brechas de desarrollo entre el campo y la ciudad, para que todos los habitantes tengan igualdad de oportunidades y puedan ejercer sus derechos. Además, establece que todas las acciones de gobierno incluyen tanto al sector rural como al sector urbano, ya que el desarrollo del campo beneficia a las ciudades y el desarrollo urbano genera oportunidades para el sector rural.

La necesidad de realizar estudios de suelos para obras en la red vial urbana y rural del departamento se justifica también en virtud del artículo 117 de la Ley 488 de 1998, modificado por el artículo 1° de la Ley 2093 de 2021 que consagra:

"Artículo 117. Sobretasa a la gasolina motor y al ACPM. Autorícese a los municipios, distritos y departamentos, para adoptar la sobretasa a la gasolina motor extra y corriente, en las condiciones establecidas en la presente ley.

Créase como contribución nacional la sobretasa al ACPM. La sobretasa al ACPM será cobrada por la Nación y distribuida en un cincuenta por ciento (50%) para el mantenimiento de la red vial nacional y otro cincuenta por ciento (50%) para los departamentos incluido el Distrito Capital con destino al mantenimiento de la red vial. La base gravable, el hecho generador, la declaración, el pago, la causación y los otros aspectos técnicos serán iguales a los de la sobretasa de la gasolina, en lo que no sea expresamente definido para la sobretasa al ACPM. (...)" (Subrayado fuera del texto)

Con base en lo anterior, se concede a los departamentos, entendidos como entidades territoriales, acorde a sus competencias, la facultad de disponer de la sobretasa a la gasolina motor y al ACPM como una fuente endógena de financiación con destinación específica que puede ser utilizada por la entidad en la estructuración, formulación, ejecución, control o seguimiento de proyectos de infraestructura para el mantenimiento y mejoramiento de la red vial de su jurisdicción, y en ejercicio de su autonomía administrativa, los departamentos tienen la facultad de definir la destinación de esta contribución en este tipo de proyectos de infraestructura vial en cualquiera de sus etapas. Esto, soportado también en jurisprudencia de la Corte Constitucional, sentencia C-897 de 1999, que estipula:

"(...) Como quedó definido, la sobretasa a la gasolina motor extra y corriente, de que trata el artículo 117 de la Ley 488 de 1998, constituye una fuente endógena de financiación de las entidades territoriales. En consecuencia, los recursos que se obtienen en virtud de la mencionada disposición son recursos propios stricto sensu, de manera tal que compete, en principio, a las entidades territoriales, la facultad de



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

ESTUDIOS PREVIOS DE CONTRATACIÓN DIRECTA

120-GCO-FR-042-V05

09/09/2024

definir su destinación. Nada de esto cambia por tratarse de rentas titularizadas, pues el hecho de que está operación financiera permita obtener anticipadamente tales recursos no transforma su naturaleza ni los convierte en recursos nacionales. (...).
(Subrayado fuera del texto)

Así pues, en cumplimiento de las normas que regulan las funciones de la entidad y su relación directa con el objetivo planteado en este estudio previo, con la adecuada ejecución de estos estudios de suelos se busca una estructuración y ejecución del proyecto de mantenimiento y mejoramiento de vías que pretende el cierre de las brechas en conectividad y el fortalecimiento de la conservación de las vías urbanas, secundarias y terciarias para mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos del departamento. Estos estudios también facilitarán la comercialización de productos regionales, agilizar el transporte de la población, reducir los costos operativos y los fletes de los productos comercializados. Además, contribuirán a implementar modelos de desarrollo y comercio urbano y rural.

Por lo tanto, la Gobernación del Meta, a través de la Agencia para la Infraestructura del Meta, tiene la intención de ejecutar el proyecto para el mantenimiento de la red vial terciaria de los municipios del departamento del Meta durante el período 2024. Esto se debe a que las mallas viales urbanas, secundarias y terciarias desempeñan un papel fundamental al articular los centros de producción, comercialización y consumo..

2.1 OBJETIVO INSTITUCIONAL

Respecto a la capacidad institucional en la ejecución del proceso de gestión de proyectos, el Decreto seccional 0297 de 2014, estableció que la Agencia para la Infraestructura del Meta es una Unidad Administrativa Especial del orden departamental, entidad descentralizada por servicios, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera.

El objeto de la Agencia AIM consiste en "Ser agente en cualquiera de las etapas del ciclo de proyectos de desarrollo, mediante la realización de estudios, preparación, financiación, administración, y ejecución de proyectos; además, adoptar, fomentar, ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos orientados a la construcción, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, ampliación y concesión de obras de infraestructura, necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida de la población del Departamento del Meta. Su operación podrá darse también en otras entidades territoriales según los contratos o convenios que se realicen con ellas. Le corresponde también ser gestor económico como ente ejecutor especializado de la infraestructura del Departamento del Meta y en tal calidad, adelantar los proyectos de inversión del Sistema General de Regalías o el que haga sus veces, cuando sea designado para el efecto en los términos legales y reglamentarios sobre la materia."

Adicionalmente, entre sus funciones, contempladas en el Artículo 4 del mencionado decreto 0297 de 2014, se encuentran las siguientes:





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

ESTUDIOS PREVIOS DE CONTRATACIÓN DIRECTA

120-GCO-FR-042-V05

09/09/2024

- Identificar, evaluar la viabilidad y proponer iniciativas para el desarrollo de la infraestructura en los diferentes sectores a cargo del departamento.
- Planear y elaborar la estructuración, contratación y ejecución de los proyectos para el diseño, construcción, mantenimiento, operación, administración y/o explotación de la infraestructura pública y de los servicios conexos o relacionados, que hayan sido previamente identificados en el plan de desarrollo del Departamento en los planes de desarrollo de las entidades territoriales que lo contraten.
- Ser gestor económico del Departamento del Meta, para todos los efectos legales, en cuanto a los proyectos de infraestructura inherentes al Sistema General de Regalías o quien haga sus veces, cuando así se designe y en tal calidad, adelantar cualquier operación requerida en las diversas fases del ciclo de proyectos como ente asesor, ejecutor y de supervisión e interventoría.
- Planear, diseñar y ejecutar los programas, proyectos y acciones necesarias para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura física a cargo del Departamento del Meta, de acuerdo con lo establecido en el plan de desarrollo y los programas de Gobierno Departamental, así como de las demás entidades territoriales que lo requieran.
- Brindar servicios de apoyo profesional especializado para el diseño y ejecución de proyectos de inversión y el desarrollo de estudios técnicos específicos, así como el servicio de consultoría, asesoría jurídica y técnica para la realización de procesos contractuales del departamento, de los municipios y de los organismos interesados.
- Elaborar los estudios para definir tasas, tarifas o contribución de valorización y otras modalidades de retribución por el diseño, construcción, operación, explotación, mantenimiento o rehabilitación de la infraestructura a su cargo.
- La Agencia podrá financiar total o parcialmente la construcción de infraestructura a través del cobro de la contribución de valorización y otorgar concesiones para la construcción, rehabilitación y conservación de proyectos de infraestructura.
- Gestionar y ejecutar los recursos de los gobiernos Nacional, Departamental y Municipal, de Gobiernos Extranjeros, de entidades multilaterales de crédito y de organizaciones no gubernamentales, nacionales o extranjeras, con fines de fomento al desarrollo económico y social de la comunidad y la ejecución de obras de infraestructura.
- Administrar, arrendar, construir, comprar, hipotecar, enajenar y en general celebrar y ejecutar todos los actos, negocios y operaciones inherentes a la prestación de toda clase de servicios relacionados con su objeto misional.
- Elaborar los estudios y adelantar las acciones necesarias para recopilar la información de carácter vial, ambiental y social requerida para una efectiva estructuración y gestión de los proyectos de infraestructura a su cargo.
- Ejecutar obras y desarrollar proyectos y programas que impliquen inversión en Gasto Público, según lo ordena la Constitución Política, como aquel destinado a solucionar necesidades básicas insatisfechas.
- Realizar operaciones de crédito externo o interno con sujeción a las normas legales vigentes y celebrar contratos de comodato, entre otros.
- Otorgar avales y garantías para créditos destinados a proyectos de inversión económica y social, en sus diferentes fases.



- Manejar cuentas en moneda nacional o extranjera necesarias para su operación o el desarrollo de la ejecución de proyectos que ejecute o administre.
- Adelantar todos los procesos de contratación con terceros que le permitan realizar su objeto y garanticen las actividades a su cargo, y aquellos relativos al régimen de asociación público-privada, que correspondan a la realización de su objeto, de conformidad con las disposiciones legales sobre la materia.

Por otro lado, la AIM cuenta con la Subgerencia de Gestión de Proyectos de Infraestructura, la Dirección Operativa de ejecución seguimiento y control de proyectos y la Dirección Técnica de Estructuración de Proyectos tiene, entre otras funciones:

- Efectuar la estructuración y diseño de proyectos en materia de infraestructura, de acuerdo con la evaluación de necesidades de los sectores que atiende la Agencia.
- Brindar asistencia técnica integral a los sectores Central y Descentralizado del Departamento, a municipios e institutos descentralizados del mismo nivel, y a entidades territoriales, en aquellos procesos que adelanten en desarrollo de su objeto social para la estructuración y diseño de proyectos de infraestructura que demande el desarrollo del Departamento y la región.
- Presentar informes y estudios técnicos relacionados con el diseño de la infraestructura de los sectores que atiende la Agencia, que demanden las entidades para el control fiscal, social y político de la gestión a cargo de la entidad.
- Gestionar lo referente al trámite ante corporaciones autónomas, y demás entes encargados, de licencias, permisos y aprobaciones de planes de manejo ambiental y de la conformidad de los proyectos con los planes de ordenamiento, según corresponda.
- Supervisar y controlar el seguimiento a los procesos contractuales que adelante la Agencia para el diseño y estructuración de proyectos de infraestructura.
- Efectuar las gestiones necesarias para la inscripción de los proyectos de infraestructura a cargo de la Agencia en los Bancos de Programas y Proyectos de Inversión Departamental y Nacional, según corresponda.

Así mismo se debe mencionar que el propósito principal de la subgerencia de Gestión de Proyectos es dirigir el desarrollo de políticas, planes, programas, proyectos y estrategias para la estructuración de proyectos encaminados a cumplir con la misión de la Agencia de acuerdo con los lineamientos institucionales, departamentales y la normatividad vigente, así como efectuar la gerencia integral de los proyectos de infraestructura a cargo de la Agencia en coordinación con las demás dependencias de la entidad, de conformidad con las políticas institucionales y los estándares de eficacia y eficiencia planeados.

Por lo anterior es evidente que la entidad en sus funciones está facultada para elaborar y estructurar proyectos de infraestructura, a la fecha se ha venido realizando este tipo de actividades a través de la Dirección técnica de estructuración, igualmente resulta importante indicar que estos insumos técnicos son entregados a la dirección técnica de estructuración de proyectos como apoyo a su propósito principal, adicionalmente estos productos servirán para el análisis técnico, jurídico, financiero, económico y ambiental que le permitan elaborar un proyecto desde la fase de formulación y estructuración, hasta la presentación, viabilidad, registro y priorización en el Banco de Proyectos de inversión departamental.



De acuerdo a lo anterior, la entidad busca impulsar el desarrollo del Departamento del Meta, con una mayor eficiencia y eficacia en la administración de la infraestructura, dando cumplimiento a su misión institucional, al Plan de Desarrollo Económico y Social enfocados en las principales necesidades de la comunidad que conllevarán a mejorar los índices de gestión y satisfacción de las necesidades básicas en los diferentes sectores de inversión como: Transporte, Educación, Salud, Recreación y Deporte entre otros.

2.2 PROCESO DE GESTIÓN DE PROYECTOS

La entidad reconoce que, los proyectos deberán cursar por las siguientes cuatro etapas, las cuales son adelantadas por la subgerencia técnica de gestión de proyectos y la dirección técnica de estructuración de la AIM como propósito principal y funciones esenciales de las dependencias:

- Formulación, estructuración y presentación de proyectos.
- Viabilidad y registro en el Banco de Proyectos de Inversión
- Priorización y aprobación
- Ejecución, seguimiento, control y evaluación

Y según el Artículo 87 de la Ley 1474 del 2011 que se refiere a la maduración de proyectos, establece que cuando el objeto de la contratación incluya la realización de una obra, *"la entidad contratante deberá contar con los estudios y diseños que permitan establecer la viabilidad del proyecto y su impacto social, económico y ambiental (factibilidad)"*.

Ahora bien, el Decreto 1821 del 31 de diciembre de 2020, por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del Sistema General de Regalías define el ciclo de los proyectos de inversión de la siguiente forma:

Etapas de pre-inversión: Etapa en la cual se agotan los procesos de formulación, estructuración y evaluación de la factibilidad técnica, legal, ambiental, económica y social de las opciones analizadas para atender la necesidad identificada. Con base en lo anterior, en esta etapa se realizan todos los análisis y estudios requeridos para definir la problemática e identificar la mejor alternativa de solución posible. Dentro de esta etapa se distinguen tres fases denominadas: perfil, prefactibilidad y factibilidad.

Fase de Perfil (Fase I): En este nivel debe recopilarse la información de origen secundario que aporte datos útiles para el proyecto, como documentos acerca de proyectos similares, mercados y beneficiarios, con el fin de preparar y evaluar las alternativas del proyecto y calcular sus costos y beneficios de manera preliminar. Con base en esta información, se eligen las alternativas que ameritan estudios más detallados o se toma la decisión de aplazar o descartar el proyecto.

Fase de Prefactibilidad (Fase II): En este nivel se evalúan las alternativas que fueron seleccionadas en la fase precedente y se realizan estudios técnicos especializados, de manera que, al mejorar la calidad de la información, reduzcan la incertidumbre para poder comparar las alternativas y decidir cuáles se descartan y cuál se selecciona. Estos estudios deben incluir como mínimo los efectos producidos por cambios en las variables relevantes del proyecto sobre el Valor Presente Neto (VPN) sobre cambios en los gastos de inversión y de operación del proyecto, y las estimaciones de la demanda y de la oferta.



Fase de Factibilidad (Fase III): Este nivel se orienta a definir detalladamente los aspectos técnicos de la solución planteada con el proyecto. Para ello, se analiza minuciosamente la alternativa recomendada en la etapa anterior, prestándole particular atención al tamaño óptimo del proyecto, su momento de implementación o puesta en marcha, su estructura de financiamiento, su organización administrativa, su cronograma y su plan de monitoreo.

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio partiendo de la formulación y estructuración hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera.

Las etapas del proceso de gestión de proyectos son: (1) Inicio, (2) Planificación, (3) Ejecución, (4) Monitoreo y control y (5) Cierre. Estas etapas abarcan desde la definición del alcance, las fases, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados, hasta los resultados del análisis, la revisión, verificación y validación de los productos, el cual deberá ser viabilizado en su planificación.

En términos de competencia la viabilidad es el resultado final de un suceso de revisiones y es otorgada por la Dirección Técnica de Estructuración o Dirección Operativa de ejecución seguimiento y control con aprobación de la Subgerencia Técnica de Gestión de Proyectos de Infraestructura.

En la etapa de formulación se siguen técnicas y metodologías sugeridas por la Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas (DIFP) de acuerdo con las especificaciones del DNP¹, en el que de manera secuencial se establecen capítulos con los principales aspectos a desarrollar en teoría de proyectos.

- **Identificación:** En este primer capítulo se presenta de manera detallada los pasos que se siguen para identificar correctamente la situación problemática que da origen al proyecto, así como los participantes, los objetivos perseguidos y las posibles alternativas de solución.
- **Preparación:** Este capítulo aborda los diferentes estudios que forman parte de la estructuración del proyecto y por tanto integra aspectos que condicionan el desarrollo de cada una de las alternativas como puede ser el caso de las especificaciones técnicas, las restricciones de mercado, legales, ambientales, presupuestales, los efectos sociales y los riesgos que en general pueden impactar negativamente la ejecución del proyecto.
- **Evaluación:** En este capítulo se incluyen las principales técnicas para valorar la conveniencia de llevar a cabo la(s) alternativa(s) de solución de acuerdo con los

¹ Documento Guía del módulo de capacitación virtual en Teoría de Proyectos – DNP, Pag 3



beneficios sociales netos que resultan de los diferentes estudios y análisis desarrollados previamente.

- **Programación:** Para finalizar en este capítulo se expone el proceso de construcción de la matriz de seguimiento y evaluación del proyecto, donde aparecen los indicadores de resultado, de producto y de gestión, así como las fuentes de verificación y los supuestos que deben ocurrir para el cumplimiento de los objetivos y fines previstos del proyecto

Ahora, para el capítulo de preparación se deben identificar que estudios se deben realizar para poder evaluar la viabilidad de las alternativas de solución en la formulación de proyectos. El capítulo inicia con la estimación del déficit de atención de la necesidad de infraestructura vial identificada, y las especificaciones técnicas particulares del proceso, el tamaño y la localización de la alternativa que se está preparando. Este capítulo concluye con la estimación de los costos y los beneficios que servirán de base para evaluar posteriormente la conveniencia de llevarla a cabo.

La labor de preparación implica un gran esfuerzo de recolección y análisis de información normalmente relativo a la complejidad de las intervenciones que se propongan. Esto significa que en la etapa de preinversión se deben asumir costos para mejorar el conocimiento sobre las condiciones esperadas en caso de ejecutarse las iniciativas, en otras palabras, para reducir el nivel de riesgo en las etapas de inversión y operación del proyecto.

Aunque en el desarrollo de este capítulo no se trataran, estudios de tipo legal, ambiental y organizacional, es importante señalar que la dirección de estructuración de proyectos debe evaluar la procedencia de su elaboración según la naturaleza y las condiciones particulares de la(s) alternativa(s) de solución propuesta(s), atendiendo entre otros los siguientes aspectos:

- Independientemente de la fase de formulación del proyecto, se debe realizar un análisis detallado de las obligaciones legales en materia de permisos, autorizaciones, licencias o cualquier otro tipo de requisito previo a su ejecución y cumplir con ellos según las disposiciones vigentes.
- En los casos requeridos debe considerarse la realización de una evaluación del impacto ambiental que permita tomar medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los daños causados por el proyecto en el medio ambiente, además de valorar los costos de incorporar estas medidas en el presupuesto.
- Adicionalmente se recomienda contemplar los mecanismos de gestión del proyecto detallando las responsabilidades, los procedimientos y la estructura de la organización que se encargará de las actividades a desarrollar durante las etapas de inversión y operación, así como los instrumentos para perfeccionar los acuerdos institucionales identificados durante el análisis de involucrados.





2.3 CAPACIDAD OPERATIVA DE LA ENTIDAD

En la actualidad la planta de cargos de la AIM cuenta con una Subgerencia General, dos Subgerencias misionales la Subgerencia de Gestión contractual y Jurídica y la Subgerencia de Gestión de Proyectos de Infraestructura, con la dirección técnica y la operativa con 6 profesionales distribuidos en las dos direcciones con perfiles como ingeniero civil, ingeniero eléctrico, arquitecto, administrador de empresas e ingeniero ambiental especialista.

Así mismo el proceso de gestión logística presenta insuficiencia de instrumentos y equipos para realizar los ensayos de laboratorio al suelo, por lo tanto, resulta insuficiente la capacidad de la AIM para cumplir, en debida forma, con todas la funciones y gestiones misionales que debe emprender la Dirección técnica de Estructuración de Proyectos, para cumplir su objetivo misional y las funciones asignadas.

Por lo anterior, es de suma importancia para la etapa de preinversión de proyectos, mediante un proceso de selección se contraten servicios de *ensayos de laboratorio de suelos*, para coadyuvar a la AIM en la gestión de proyectos de infraestructura, ya que la entidad no cuenta con los equipos, herramientas ni con el personal suficiente para su gestión y que le permitan llevar a cabo y con eficacia el logro de los objetivos.

Es fundamental que en la etapa de Preinversión de proyectos, se cuente con el análisis de los suelos con lo cual se obtiene la información del terreno donde se piensa planificar, diseñar y ejecutar proyectos de construcción, información base que permite conocer las características físicas, químicas y mecánicas del terreno, además del nivel de profundidad al que deben realizarse las fundiciones en la construcción, información que sirve de insumo para realizar la estructuración *in house* de proyectos y que permita *"La Viabilidad de proyectos de infraestructura para mejorar las condiciones de atención integral de adultos mayores en condiciones de vulnerabilidad en centros vida y centros de bienestar en el Departamento del Meta"*.

2.4 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Con base en lo anterior la Agencia para la Infraestructura del Meta presentó y registró ante el Departamento Administrativo de Planeación Departamental DAPD, Gerencia de Inversión Pública y Banco de Proyectos del Departamento del Meta, el Proyecto **ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA "CONVENIOS SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARAMEJORAR y REHABILITAR LAS VIAS TERCIARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META**, identificado con número BPIN 2024005500257, el cual es derivado del precitado programa **MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL REGIONAL SECUNDARIA Y TERCARIA PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META** registrado bajo el BPIN 2024005500124. Como consecuencia de lo anterior se obtuvo el certificado de registro del proyecto en el Banco de Programas y Proyectos del veintinueve (29) de Noviembre de 2024 con la actividad o componente a ejecutar (ESTUDIOS Y DISEÑOS: CARACTERIZAR EL SUELO) con las siguientes especificaciones técnicas, jurídicas, financieras y administrativas.



De acuerdo con el ciclo de vida de los proyectos de Infraestructura, es necesario establecer y desarrollar la etapa de diseño para la realización de obras, por lo que es necesario que la entidad cuente con los estudios y diseños que permitan establecer la viabilidad de los proyectos y su impacto, social, económico y ambiental por lo anterior, este documento establece las características para realizar el proceso de contratación de servicios de laboratorio a muestras de suelos para proveer el insumo que se requiere para llevar a cabo la ejecución de las obras de los proyectos a cargo de la Agencia para la Infraestructura del Meta.

El ser agente en cualquiera de las etapas del ciclo de proyectos de desarrollo, es el objetivo de la AIM, para lo cual la entidad requiere fortalecerse en el ámbito de la gestión de proyectos con los **SERVICIOS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS: CARACTERIZAR EL SUELO**, para que se desarrolle con trabajo de terreno para la inspección del lugar y toma de muestras del suelo, un trabajo en laboratorio donde se deben realizar los ensayos correspondientes para determinar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales, y por último la redacción de un informe final que será presentado a la Agencia, allí se detallara las observaciones del estudio de suelo, las características que se han encontrado y si este es o no apto para realizar construcciones.

Como parte del dimensionamiento de la alternativa, en el contexto del diseño de puentes, es esencial llevar a cabo una completa evaluación de la información geológica y geotécnica en las áreas relevantes. Esto implica adquirir, integrar y comprender la información necesaria, considerando tanto el propósito previsto del puente como las características particulares del lugar de construcción. El objetivo es desarrollar un modelo geológico-geotécnico del terreno.

Este modelo servirá como base para evaluar cómo el terreno responderá a las cargas impuestas por la estructura (a través de modelación analítica), identificar las amenazas relacionadas con el terreno, diseñar las obras geotécnicas y seleccionar los métodos de construcción más apropiados.

Para desarrollarlo, es esencial llevar a cabo una investigación geotécnica para entender la distribución de materiales en el área del proyecto, comprender las propiedades geomecánicas de estos materiales y analizar el comportamiento del agua subterránea. Los estudios de suelos proporcionan información crucial sobre la secuencia litológica, la estratificación, el nivel freático y la capacidad de carga de los suelos o rocas, elementos fundamentales para garantizar la seguridad y resistencia del puente, especialmente en condiciones sísmicas e inundaciones.

En lo que respecta a las especificaciones técnicas, es crucial llevar a cabo pruebas de laboratorio basadas en análisis y requisitos específicos para el diseño de la infraestructura del puente. Esto proporciona a la Dirección Técnica de Estructuración de Proyectos de la AIM la información necesaria para organizar todos los elementos dentro de su alcance y misión, con el fin de avanzar en el ciclo de proyectos. Dependiendo de la complejidad del proyecto, la entidad se apoyará en componentes específicos de cada sector para determinar la solución más adecuada a los desafíos planteados.



En resumen, los estudios de suelos son esenciales para asegurar que la construcción de los puentes sea duradera y resistente a eventos como sismos e inundaciones. Por lo tanto, es imperativo realizar un análisis especializado de estas características y aplicarlas en el proceso de diseño de la infraestructura del puente. Esto se hace en cumplimiento de las normas que rigen las funciones de la entidad, las cuales están directamente relacionadas con los objetivos planteados en este estudio previo.

La descripción de la necesidad que se pretende satisfacer se justifica en concordancia con las normas que regulan las funciones que cumple la entidad las cuales estarán directamente relacionadas con el objeto planteado en el presente estudio previo.

Igualmente, el estudio de suelos requerido tiene como respaldo económico el certificado de disponibilidad presupuestal que se relaciona a continuación:

No. CDP	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA VENCIMIENTO	IDENTIFICACIÓN PRESUPUESTAL	VALOR CDP	VALOR A EJECUTAR
229	23 de Septiembre de 2024	31/12/2024	1003 - 2.3.24.2402.0600.002. 2.3.2.02.02.008 - 23RB	\$ 85.156.400,00	\$ 83.997.340,00

Dicha disponibilidad presupuestal ha sido certificada con base en los recursos asignados en el Plan de Desarrollo Departamental y desagregada para el proyecto así:

PILAR	SECTOR	PROGRAMA	META PLAN DE DESARROLLO	
			CÓDIGO	Nombre Meta
2. EMPLEO, EMPRENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD 2.1 EJE ESTRATEGICO META COMPETITIVO, PRODUCTIVO Y GENERADOR DE EMPLEO. 2.1.10 LINEA ESTRATEGICA INFRAESTRUCTURA INTEGRAL PARA EL CRECIMIENTO	SECTOR 24 - TRANSPORTE	2.1.10.1 INFRAESTRUCTURA ESTRATEGICA	21101032401	MEJORAR Y REHABILITAR 2000 KILOMETROS DE VIA TERCIARIA DE LA RED VIAL REGIONAL PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL

Esta certificación presupuestal se realizará para la adquisición del siguiente producto según la clasificación central de productos:

GPC	DESCRIPCION CPC
83442 83329	Servicios de análisis y ensayo de propiedades físicas Otros servicios de Ingeniería en proyectos n.c.p.

El servicio anteriormente descrito se encuentra incluido en el Plan Anual de Adquisiciones de la vigencia 2024, con las siguientes características:

Códigos UNSPSC	Descripción	Fecha Estimada de Inicio de Proceso de Selección	Duración Estimada del Contrato
81151902, 81151704, 81141501	"SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"	DICIEMBRE	QUINCE DIAS
Modalidad de Selección	Fuente de los Recursos	Valor Total Estimado (\$)	¿Se requieren Vigencias Futuras?
Contratación de Mínima Cuantía	23RB-Sobretasa al ACPM	\$ 63.997.340,00	No

2.5 FORMA DE SATISFACER LA NECESIDAD

Por lo expuesto, teniendo en cuenta la anterior necesidad y debido a la falta de personal herramientas y equipos para satisfacerla, es necesario contar con el servicio de un laboratorio especializado en estudios de suelos. Esto es fundamental para cumplir con los objetivos y metas establecidos en el Plan de Desarrollo. Se busca un contratista con experiencia, idoneidad, capacidad administrativa y organizacional para prestar el servicio a la Dirección Técnica de Estructuración de Proyectos de Infraestructura Vial.

Es importante tener en cuenta, dentro de la estructuración de proyectos de infraestructura, los ensayos de suelos que se realizan mediante procedimientos y evaluaciones rigurosas. Estos ensayos proporcionan resultados fundamentales para el diseño adecuado de las estructuras. Se requerirá un contrato de servicios para llevar a cabo la caracterización geotécnica del subsuelo o la subrasante, siguiendo los criterios y requisitos mínimos establecidos en la Norma Sismo Resistente Colombiana, incluyendo apiques, trincheras, perforaciones, sondeos y otros métodos. Además, se deben cumplir con las Normas Técnicas aplicables a los ensayos, pruebas de campo y laboratorio necesarios para identificar y clasificar los diferentes tipos de suelos y rocas, así como cuantificar las características físico-mecánicas e hidráulicas del subsuelo.

El contratista también deberá elaborar un informe con el análisis y las recomendaciones correspondientes, que incluyan la interpretación técnica para la caracterización del subsuelo y la evaluación de posibles mecanismos de falla y deformación. Este informe debe proporcionar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de sistemas de cimentación, obras de contención y otras estructuras en el terreno, considerando los factores geotécnicos y aspectos especiales requeridos por la entidad contratante. El informe debe ser firmado y rubricado por un ingeniero civil facultado para este fin, de acuerdo con la ley 400 de 1997. Además, el ingeniero debe contar con una experiencia mínima de cinco (5) años en diseño geotécnico de cimentaciones, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, o acreditar estudios de posgrado en geotecnia.



Es responsabilidad del ingeniero visitar y familiarizarse con el sitio para efectos de la elaboración del estudio. Debe recopilar y evaluar los datos disponibles sobre las características del sitio, como geología, sismicidad, clima, vegetación, resistencia, presencia de edificaciones e infraestructura cercana, y estudios anteriores. Además, debe tener en cuenta la ubicación, forma y tipo de estructuras. Por su parte, la Agencia debe proporcionar al ingeniero geotécnico la información del proyecto necesaria para la ejecución del estudio, como levantamientos topográficos del terreno, detalles de las edificaciones y cualquier otro aspecto adicional que el ingeniero considere relevante.

La ejecución del contrato se llevará a cabo siguiendo los requerimientos técnicos necesarios para cumplir con el objetivo del contrato, atendiendo a los parámetros, especificaciones y alcance que para el efecto señale la Agencia para la Infraestructura del Meta.

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

3.1 OBJETO DEL CONTRATO:

"SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"

3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El contrato tendrá un término de ejecución de QUINCE (15) DIAS contados a partir de la firma del Acta de Inicio, la cual debe ser firmada máximo dentro de los tres (03) días siguientes a la fecha de aprobación y publicación del contrato, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización.

3.3 VALOR DEL CONTRATO:

El valor del contrato es por la suma de **OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE (\$ 83.997.340,00)**.
Nota 1: Valor definido con base en el estudio de Mercado realizado para tal fin.

Nota 2: Los valores señalados en la escala de honorarios incluyen el IVA para los contratistas responsables de este impuesto.

Nota 2: Valor que se entiende incluido el IVA, tarifa general del impuesto sobre las ventas del diecinueve por ciento (19%), la AIM retiene el 15% de acuerdo con la Normatividad vigente.

Nota 3: Valor que se entiende incluidos impuestos de ley y demás tributos que se causen por el hecho de su celebración, ejecución y liquidación. Descuentos departamentales Estampilla ProDesarrollo 2%, Estampilla Proturismo 2%, Estampilla Procultura 2%, Estampilla Recreación y deporte 2%.

Las retenciones aplicables por prestación de servicios generales, son las siguientes:

- Concepto de retención (Servicios Generales – Declarantes) 4%
- Concepto de retención (servicios Generales – No Declarantes) 6%.

El Proponente deberá tener en cuenta que el contrato objeto del presente proceso de selección está sujeto al pago de todos los impuestos, tasas y contribuciones, locales y nacionales, legalmente a cargo del contratista. Los oferentes deberán incluir o considerar en su oferta económica la totalidad de impuestos, tasas o contribuciones, por lo cual la entidad no aceptará reajustes del precio unitario ni total por falta de consideración del oferente de retención alguna en su oferta económica.

En el evento en que el proponente no contemple en su propuesta cualquiera de los impuestos, tasas o contribuciones previstas anteriormente, la entidad realizará los ajustes aritméticos incluyendo la respectiva tarifa. En caso de que el resultado de dicho ajuste afecte 100% del presupuesto oficial, se generará el rechazo de la propuesta.

El oferente no podrá sobrepasar en su oferta económica el valor del servicio cómo está ponderado en el presupuesto oficial, en caso de que la oferta inicial supere el 100% del valor unitario del servicio, la propuesta será INHABILITADA por superar el presupuesto oficial.

3.4 FORMA DE PAGO:

La Agencia para la Infraestructura del Meta-AIM pagará al contratista el valor de ejecución del contrato así:

1. Un **Único pago** a la terminación del contrato de servicios, equivalente al cien por ciento (100%) del valor pactado, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la **LISTA DE CHEQUEO CONTRATO DE SERVICIOS TERMINACIÓN Y PAGO FINAL 112-ECP-FR-247** y recibo a satisfacción de los servicios por parte del supervisor.
2. El pago no excederá el valor pactado, equivalente a: **OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE (\$ 83.997.340,00).**
3. El pago se hará después de radicar la factura o cuenta de cobro y de la presentación del informe que dé cuenta de las actividades realizadas, junto con el recibo a satisfacción por parte del supervisor y la acreditación de los pagos correspondientes a seguridad social y certificación de cumplimiento a entera satisfacción expedida por quien ejerza la supervisión del contrato. La entrega de los recursos económicos estará sujeta a la disponibilidad de apropiaciones presupuestales de la agencia según el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC). Además, debe anexar una relación del empleo generado con este contrato que se encuentre debidamente soportado y



discriminando dicho empleo por personal: profesional, técnico, tecnólogo y personal no calificado.

4. Cuando el Contratista emplee para el desarrollo del proyecto personal sin que exista con este vínculo laboral alguno, con el fin de dar cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 282 de la ley 100 de 1993, El contratista deberá acreditar que dicho personal se encuentra afiliado a un sistema de pensión y salud. Así mismo y de conformidad con lo establecido en la Ley 797 de 2003 y en el Decreto 1703 de 2002, El contratista, deberá presentar el pago de dicho personal de manera obligatoria al sistema de pensiones, por un valor que deberá guardar relación con los ingresos efectivamente percibidos por el afiliado, para lo cual deberá presentar la respectiva planilla única de pago, comprobantes de pago, anexando además la paz y salvo de cada uno de los trabajadores por todo concepto.
5. El Contratista deberá presentar para el trámite de sus cuentas además de los documentos relacionados, la cuenta de cobro o la Factura en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario y la Ley 1231 de 2008. La fecha de la Factura debe corresponder al mes de su elaboración y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando. Si la factura o cuenta de cobro no ha sido bien elaborada o si le faltan los documentos de soporte, el término para el pago solo empezará a contarse desde la fecha en que quede corregida la factura o cuenta de cobro, o desde aquella en que se haya aportado el último de los documentos.
6. Todas las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad del contratista, quien no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. Lo mismo se predicará cuando El contratista no elabore y presente las respectivas facturas o cuentas de cobro a la Agencia para la Infraestructura del Meta AIM.

3.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

3.5.1 Generales

1. Cumplir con el objeto del contrato.
2. Reportar de manera inmediata al supervisor del contrato, sobre cualquier novedad, anomalía, eventualidad o irregularidad que pueda afectar la ejecución del contrato.
3. La información utilizada para el desarrollo del presente contrato es de carácter confidencial. La información confidencial deberá ser guardada por EL CONTRATISTA, y utilizarse exclusivamente en relación con el propósito que ha señalado el contratante. EL CONTRATISTA tendrá los siguientes deberes en relación con la información confidencial que reciba o a la que tenga acceso: a) mantener dicha información de manera confidencial y privada. b) abstenerse de reproducirla o darla a conocer. c) informar de la naturaleza reservada de la misma a cada una de las personas que tengan acceso a ella.
4. Dar respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que realice el supervisor o la entidad contratante.
5. Usar las herramientas del SIG en todos los niveles de la Entidad.



6. El contratista deberá contar con los equipos, implementos y programas necesarios para dar cumplimiento al objeto contractual, en caso de que le sean facilitados algunos bienes por parte de la AIM para el desarrollo de sus actividades, este, deberá hacer uso responsable y el posterior reintegro de los bienes.
7. Entregar la documentación generada en cumplimiento de sus obligaciones contractuales de acuerdo con los lineamientos del sistema de gestión documental en formatos definitivos, digitales y editables.
8. Responder por el proceso de seguimiento y control de calidad de todos los procedimientos durante la ejecución del contrato.
9. Cumplir con lo dispuesto en los estudios previos, anexos de especificaciones técnicas y el contrato suscrito entre las partes en el plazo establecido.
10. Mantener indemne a la Agencia de Infraestructura para el Meta en todo momento.
11. El contratista se compromete a entregar la información que se genere con ocasión a la Ejecución del contrato, en forma oportuna y dentro de los términos solicitados por el Supervisor para tal efecto.
12. Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social en salud, pensión, sistema general de riesgos laborales y aportes parafiscales, cuando haya lugar a ello, y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia.
13. Apoyar en las respuestas a las solicitudes de las entidades de control, veeduría y comunidad en general cuando el supervisor lo requiera.
14. Realizar las demás actividades que se deriven de la naturaleza del contrato y que contribuyan al cumplimiento del objeto de este.
15. El contratista deberá prestar su asesoría presencial cuando se requiera en reuniones o audiencias, y podrá igualmente prestar sus servicios a través de los distintos medios tecnológicos, virtuales o físicos cuando así lo disponga su supervisor.
16. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y en trabamientos.
17. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
18. Mantener los precios ofertados con su propuesta hasta la finalización del contrato, estimados en pesos colombianos, incluyendo y discriminando el valor del IVA cuando a ellos hubiere lugar. No habrá lugar a modificación de precios entre el momento de la presentación de la oferta y la entrega efectiva de los equipos.

3.5.2 Plan de Exploración Geotécnica

El contratista deberá tener en cuenta y dar cumplimiento a los lineamientos y especificaciones que hacen parte integral del contrato para Prestar el servicio de ensayos de laboratorio de suelos, como insumo para la evaluación y diseño estructural de infraestructura vial a cargo del departamento del Meta.

Los estudios geotécnicos basados en la investigación del subsuelo con las recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción y la definición de espectros de





diseño sismorresistente deberán ser desarrollados en los siguientes componentes principales:

- **Plan de ensayos:** Para la caracterización, identificación y entendimiento de las de las muestras de suelo obtenidas de la exploración se proyecta obtener sus propiedades físicas, químicas, mecánicas y de interés para la ingeniería, por lo que se hace necesario la programación de un *plan de ensayos* que lista las actividades identificadas y consideradas suficientes para investigar las características de estos materiales.
- **La exploración en campo:** estudio y conocimiento del origen geológico, la exploración del subsuelo y los ensayos y pruebas de campo y laboratorio necesarios para identificar y clasificar los diferentes suelos y rocas y cuantificar las características físico-mecánicas e hidráulicas del subsuelo. Usualmente se desarrolla mediante la excavación de apiques o trincheras y con la perforación mecánica junto con la ejecución de ensayos de campo.
- **La caracterización en laboratorio** de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales relevantes para el análisis y dimensionamiento de los sistemas de cimentación, para este fin se usan muestras extraídas en la etapa de exploración.
- **Análisis y recomendaciones:** informe con interpretación técnica conducente a la caracterización del subsuelo y la evaluación de posibles mecanismos de falla y de deformación para suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de los sistemas de cimentación y contención y de otras obras en el terreno influenciadas por factores geotécnicos.

Los estudios geotécnicos deben contener como mínimo los siguientes aspectos:

- **Del proyecto:** Nombre, plano de localización objetivo del estudio, descripción general del proyecto, sistema estructural y evaluación de cargas.
- **Del subsuelo:** Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico-mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.
- **De cada unidad geológica o de suelo:** se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio.
- **De los análisis geotécnicos:** Resumen de los análisis y justificación de los criterios geotécnicos adoptados. También, el análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación.
- **De las recomendaciones para diseño:** Los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sismo resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de



variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos.

- **De las recomendaciones para construcción:** Sistema Constructivo - Es un documento complementario o integrado al estudio geotécnico definitivo, de obligatoria elaboración por parte del ingeniero geotecnista responsable. La entrega de este documento o su inclusión como un numeral del informe, deberá ser igualmente verificada por las autoridades que expidan las licencias de construcción.
- **Anexos:** En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

3.5.2.1 Alcance de los trabajos:

El contrato tiene como objetivo principal realizar exploración geotécnica, ensayos de campo y ensayos de laboratorio en terrenos ubicados en el municipio de La Macarena, Vista Hermosa en el Departamento de Meta, de igual manera se requiere el insumo de caracterización de planta o cantera el cual se define en el desarrollo técnicos de los proyectos, el punto elegir se realizara con base a la necesidad del proyectos en estructuración por los especialistas de insumo necesario para la elaboración de las evaluaciones y diseños estructurales de infraestructura Vial a cargo del Departamento, en cumplimiento de las metas de ejecución establecidas por la Gobernación del Meta en la vigencia 2024.

El lugar de ejecución del contrato es en el Departamento del Meta, para la ejecución de ensayos de campo y toma de muestras en los sitios definidos por la entidad, para la realización de los ensayos de laboratorio, medidas, cálculos y elaboración de los resultados en la(s) sede(s) del contratista, dispuestas para llevar el objeto contractual y para efectos administrativos en las instalaciones de la AIM.

3.5.2.2 Solicitud del servicio:

La Agencia para la Infraestructura del Meta (AIM) proporcionará un listado de terrenos que requieren exploración geotécnica antes de la firma del acta de inicio. Este listado incluirá información como el municipio, el tipo de edificación y los detalles generales para la ubicación de los apiques, exploración a rotación y percusión, ensayos geofísicos. A continuación, se presenta dicho listado:

MUNICIPIO	VEREDA/SECTOR	LATITUD	LONGITUD	TIPO DE OBRA
MACARENA	SANTA JUAN DE LOZADA	2°14'29.12"N	74°27'9.99"O	PUENTE-PUNTO 1



MACARENA	SANTA JUAN DE LOZADA	2°14'30.71"N	74°27'9.92"O	PUENTE-PUNTO 2
MACARENA	SANTA JUAN DE LOZADA	2°14'25.57"N	74°27'10.09"O	VIA
VISTA HERMOSA	VEREDA LA ESPAÑOLA	2°56'50.39"N	73°42'29.73"O	OBRA HIDRAULICA MENOR

Para la atención de las diferentes exploraciones, el Contratista deberá respetar el orden de prioridad dado por la AIM. En el caso en que se presenten variaciones en el orden de intervención por razones técnicas, sociales u operativas, éstas deberán quedar debidamente sustentadas ante la Entidad, quien avalará la modificación siempre y cuando se garantice la atención de los terrenos que hayan sido objeto de modificación del orden de atención.

3.5.2.3 Métodos de exploración:

En un estudio de suelos, se utilizan varios métodos de exploración para obtener información detallada sobre las características del suelo y el subsuelo. Estos métodos permiten evaluar la composición del suelo, su resistencia, permeabilidad, capacidad de carga y otras propiedades importantes para el diseño y la construcción de estructuras. A continuación, se describen algunos de los métodos de exploración de suelos más comunes:

- **Perforación:** La perforación es uno de los métodos más utilizados en la exploración de suelos. Implica la excavación de pozos o sondeos mediante el uso de equipos de perforación mecánica de rotación o percusión, como barrenas o equipos de percusión. Se extraen muestras del suelo en diferentes profundidades para su análisis en laboratorio.
- **Muestreo de suelos:** Consiste en tomar muestras representativas del suelo en diferentes puntos del área de estudio. Estas muestras se obtienen mediante el uso de herramientas como sondas o taladros manuales. Las muestras se recopilan en recipientes adecuados y se analizan para determinar sus propiedades físicas y químicas.
- **Penetración estándar (SPT, por sus siglas en inglés):** Es un método que se utiliza para obtener información sobre la resistencia del suelo. Consiste en hincar una barrena en el suelo mediante golpes repetidos y medir la resistencia a medida que la barrena penetra en el subsuelo. Los datos del SPT se utilizan para determinar la capacidad de carga del suelo y diseñar cimentaciones.
- **Ensayos de penetración dinámica liviana (DPL):** Similar al SPT, pero utilizando una barrena más liviana. Este método se utiliza en suelos blandos o suelos con baja resistencia.
- **Ensayos de cono o cono de penetración (CPT, por sus siglas en inglés):** Implica el uso de un cono equipado con sensores que mide la resistencia y la presión del agua a medida que se introduce en el suelo. Este método proporciona información sobre la capacidad portante, la compresibilidad y la permeabilidad del suelo.
- **Métodos geofísicos:** Se utilizan técnicas geofísicas, como la tomografía eléctrica, la sísmica de refracción y la resistividad eléctrica, para obtener información sobre las capas del subsuelo. Estos métodos pueden identificar cambios en las características del suelo, como la presencia de capas de arcilla, agua subterránea o cavidades.





Es importante tener en cuenta que la elección de los métodos de exploración de suelos depende de las características del sitio, el tipo de estructura que se va a construir y los objetivos del estudio. Un ingeniero geotécnico o un especialista en estudios de suelos puede determinar cuáles son los métodos más adecuados para cada caso específico.

Para puentes las exploraciones se deben ubicar a una distancia máxima de 15m del sitio de apoyo real del puente siguiendo los lineamientos de la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES CCP 14, preferiblemente en el sitio exacto donde se planean implantar los estribos del puente; el sondeo debe llevarse a cabo con equipo mecánico realizando el ensayo de penetración estándar SPT en el suelo; en intervalos de 1.5 metros, o cada vez que se presente cambios en la estratificación. Este ensayo permitirá la recuperación de muestras alteradas con el tubo partido (Split Spoon).

En los suelos arcillosos de consistencia blanda a medianamente firme, se tomarán muestras inalteradas con tubos de pared delgada Shelby; en intervalos de 1.5 metros si la consistencia del material así lo permite.

El objetivo principal de la exploración en campo será la obtención de muestras inalteradas mediante métodos como la perforación mecánica con avance por rotación o por percusión, que permita la extracción de muestras inalteradas con tubo de pared delgada de acuerdo con la normatividad aplicable.

El Contratista debe garantizar la penetración en todo tipo de material, para lo cual, deben contar con los elementos de excavación necesarios, garantizando en todo momento la calidad de las muestras obtenidas.

Luego de cualquier intervención efectuada durante las actividades de campo, se deberán restituir las condiciones originales con el fin de garantizar la movilidad y seguridad en las zonas intervenidas, sin ninguna clase de costo adicional para la AIM.

Durante la ejecución de la exploración del subsuelo y en caso de presentarse daños en las redes existentes, debidos a la exploración, éstos deberán ser asumidos por el contratista.

Todas las muestras deberán ser fotografiadas detalladamente donde se observe el No. De Apique, el No. De muestra, la profundidad de obtención y el No. CBR obtenido, descripción detallada de cada característica particular de las muestras, consistencia, nivel freático, etc.

Se recomienda conservar las muestras obtenidas con un material (Vinipiel y/o papel aluminio y/o recipientes plásticos sellados) que permita conservar su humedad. Adicionalmente, almacenarlas en lugares donde no estén expuestas al sol, ni en contacto directo con el agua.

Para cada Apique se debe elaborar un registro de perforación en el cual debe incluir:

- ✓ Localización y número de la perforación.
- ✓ Fechas de iniciación y terminación. Nombre del Ingeniero y del Supervisor responsables



- ✓ Descripción visual y profundidad de cada una de las capas de suelos, tales como rellenos y depósitos de suelo.
- ✓ Registro del nivel freático.
- ✓ Registro fotográfico de las muestras recuperadas.
- ✓ Número, tipo y profundidad de las muestras recuperadas.
- ✓ En cada perforación las muestras se numerarán en forma consecutivas.
- ✓ Observaciones que sean de interés para el estudio.

3.5.2.4 Ensayos de laboratorio

Una vez terminadas las actividades de exploración del subsuelo, se realizará la programación de los diferentes ensayos de laboratorio. La totalidad de las muestras será identificada visualmente y sobre un número representativo de los diferentes estratos, se realizarán ensayos de clasificación, compresibilidad y obtención de CBR.

a) Clasificación:

- Determinación en laboratorio del contenido Humedad del suelo y roca.
- Determinación del Límite Líquido de los suelos.
- Límite Plástico e Índice de Plasticidad de suelos.
- Lavado sobre Tamiz No. 200.
- Análisis granulométrico de suelos por tamizado e hidrómetro.
- Contenido de materia orgánica- Propiedades "in situ".
- Humedad Natural.
- Peso Unitario en Suelos y Roca.
- Propiedades Mecánicas.
- Clasificación de suelos.
- Resistencia CBR.
- Módulo de reacción del suelo.

3.5.2.5 Normatividad

La normatividad colombiana para el estudio de suelos para puentes está regida principalmente por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y se basa en normas técnicas específicas. Algunas de las normas más relevantes para llevar a cabo estudios geotécnicos y de suelos para puentes en Colombia incluyen:

- Norma Técnica Colombiana (NTC) 1548: Esta norma establece los procedimientos para realizar estudios geotécnicos en suelos y rocas, incluyendo la recopilación de información geológica, muestreo, ensayos de laboratorio y evaluación de la capacidad de carga del suelo. Es fundamental para la caracterización geotécnica del terreno en el sitio del puente.



- Norma Técnica Colombiana (NTC) 2822: Esta norma se enfoca en las pruebas de carga estática y dinámica en pilotes, cimentaciones profundas comunes en la construcción de puentes. Establece los procedimientos para evaluar la capacidad portante de los pilotes bajo diferentes condiciones de carga.
- Norma Técnica Colombiana (NTC) 3536: Esta norma define los requisitos para realizar ensayos de permeabilidad en suelos y rocas. La evaluación de la permeabilidad es importante para comprender el comportamiento del agua subterránea en el sitio del puente y su influencia en las cimentaciones.
- Manual de Diseño Geotécnico de Puentes INVIAS: El INVIAS ha publicado un manual específico que proporciona directrices detalladas para el diseño geotécnico de puentes en Colombia. Este manual incorpora las normas técnicas mencionadas anteriormente y proporciona orientación específica sobre cómo llevar a cabo los estudios geotécnicos en el contexto de puentes.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10 o NSR-98): Este reglamento establece los requisitos para el diseño sísmico de estructuras, incluyendo puentes. Los estudios geotécnicos son esenciales para evaluar la capacidad de resistencia sísmica de las cimentaciones y el comportamiento del terreno durante un sismo.

Es importante destacar que las normas y regulaciones pueden estar sujetas a actualizaciones periódicas, por lo que es fundamental consultar las versiones más recientes de estas normas y cualquier documentación adicional proporcionada por el INVIAS u otras entidades pertinentes al momento de llevar a cabo estudios de suelos para proyectos de puentes en Colombia.

3.5.3 Informe final escrito

El contratista debe entregar como soporte para el pago de ejecución del contrato, un informe final en medio físico y magnético en formato Word, compatible con todas las versiones de Windows y una versión en formato PDF. Este informe debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Del proyecto: Nombre, plano de localización objetivo del estudio, descripción general del proyecto, sistema estructural y evaluación de cargas.
- Del subsuelo: Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico-mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.
- De cada unidad geológica o de suelo: se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio, siguiendo los lineamientos del Capítulo H.3.



- De los análisis geotécnicos: Resumen de los análisis y justificación de los criterios geotécnicos adoptados que incluyan los aspectos contemplados especialmente en el MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE INVIAS También, el análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación.
- De las recomendaciones para diseño: Los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sismo resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos.
- Anexos: En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones, fotografías en donde se evidencie el sector de toma de exploración y cada una de las capas identificadas en el apique.

Notas:

- Los documentos que el contratista produzca en desarrollo de la exploración deberán proporcionar información clara, actualizada, aplicable y verificable en forma sencilla sin redundancias ni procesamiento adicional.
- El contratista debe entregar los resultados de los ensayos al Supervisor del contrato, quien será el encargado de remitirlos a los especialistas de la Dirección Técnica de Estructuración de proyectos.
- En caso de presentarse observaciones por los especialistas de la Dirección Técnica respecto de los resultados entregados por el Contratista, se requerirá vía correo electrónico al contratista, para que solicitando la aclaración respectiva al CONTRATISTA y si es el caso, le requiera realizar la repetición de la exploración del subsuelo y de los ensayos sin costo alguno para la AIM, actividad(es) que deberá adelantar EL CONTRATISTA a más tardar siete (7) días calendario después de realizada la solicitud por parte del Supervisor del contrato.

3.6 OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE

1. Exigir al contratista la ejecución idónea del objeto del contrato.
2. Constituir el Registro Presupuestal que garantice el giro de los recursos.
3. Hacer los pagos en los términos convenidos en el contrato de acuerdo con las condiciones establecidas, siempre y cuando el supervisor asignado, certifique el cumplimiento del objeto contractual.





4. Nombrar un funcionario como supervisor del contrato dentro de los términos que no afecte el normal desarrollo de este.
5. Programar reuniones de seguimiento y direccionamiento para el logro de los objetivos y productos del servicio que se contrata.
6. Suscribir las actas e informes necesarios durante la ejecución del contrato.
7. Las demás estipulaciones contempladas en los Decreto 1082 de 2015 y 1068 de 2015, y las que se desprendan de la naturaleza de este.

3.7 LUGAR

El objeto del contrato se ejecutará en el municipio de Macarena y Vista hermosa y en los municipios donde se localicen los proyectos de infraestructura en el departamento del Meta. La coordinación se hará en instalaciones donde funcionen las oficinas de la AIM y en los Municipios donde se ejecuten los proyectos designados.

4. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:

4.1 MODALIDAD

Para adelantar el presente proceso la Agencia para la Infraestructura del Meta, determina que el contratista deberá ser seleccionado por la modalidad de selección de mínima cuantía, artículo 94 de la Ley 1474 de 2011; artículo 84 y 85 del capítulo V del decreto 1510 de 2013, concordante art. 2.2.1.2.1.5.1 Decreto 1082 de 2015.

Dispone el artículo 85 del Decreto 1510 de 2013 que cuando el valor del proceso que se pretende contratar no supera el 10% de la menor cuantía de la entidad, independientemente de su objeto, debe sujetarse a las reglas aplicables a la modalidad de selección de mínima cuantía, concordante art. 2.2.1.2.1.5.1 Decreto 1082 de 2015; y teniendo en cuenta que la AIM fijó la mínima cuantía al equivalente a 65 SMMLV mediante Resolución 056 de marzo 06 del 2023.

4.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

De conformidad con el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011; artículo 84 y 85 del capítulo V del decreto 1510 de 2013, concordante art. 2.2.1.2.1.5.1 Decreto 1082 de 2015; El precio es el factor de selección del proponente. Es decir, la Entidad Estatal debe adjudicar el Proceso de Contratación al oferente que cumpla con todas las condiciones exigidas por la Entidad Estatal en los Documentos del Proceso (estudios previos e invitación a participar), y que ofrezca el menor valor. No hay lugar a puntajes para evaluar las ofertas sobre las características del objeto a contratar, su calidad o condiciones.





La Entidad Estatal debe revisar las ofertas económicas y verificar que la de menor precio cumple con las condiciones de la invitación. Si esta no cumple con las condiciones de la invitación, la Entidad Estatal debe verificar el cumplimiento de los requisitos de la invitación de la oferta con el segundo mejor precio, y así sucesivamente (Manual de la modalidad de Selección de mínima Cuantía- M-MSMC-02 expedido por COLOMBIA COMPRA EFICIENTE).

De conformidad con lo prescrito en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y reiterado en el Decreto nacional 1082 de 2015 artículo 2.2.1.2.1.5.2 numerales 4 y 6, la entidad evaluara y aceptara la oferta que presente el menor valor por servicio requerido ofertado a contratar.

No obstante, en aplicación del principio general de selección objetiva, para el presente asunto el contratista fue seleccionado teniendo en cuenta factores de idoneidad y experiencia expuestos a continuación:

4.3 REQUISITOS HABILITANTES

4.3.1 REQUISITOS DE CAPACIDAD JURÍDICA

1. Carta de presentación de la propuesta suscrita por el proponente o representante legal del proponente.
2. Copia de Cédula de Ciudadanía si el proponente es persona natural y Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio, si es persona jurídica.
3. Documento de constitución de Consorcio o Unión temporal.
4. Certificado de cumplimiento de obligaciones con los sistemas generales de seguridad social integral y aportes parafiscales.
5. Registro Único Tributario de la DIAN (RUT) en que se acredite actividad comercial.
6. Registro Mercantil y/o certificado de existencia y representación legal, en que conste que tiene como actividad comercial o relacionado con el objeto contractual, cuando aplique.
7. Copia de la tarjeta militar (representante legal de la persona jurídica o de la persona natural que presenta la propuesta, cuando aplique).
8. Adjuntar certificado de antecedentes disciplinarios (persona natural o jurídica y representante legal) o de los integrantes del consorcio o unión temporal.
9. Certificación de reporte de no estar incluido en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República. (persona natural o jurídica y representante legal) o de los integrantes del consorcio o unión temporal.
10. Certificado de Antecedentes y requerimientos judiciales y RNMC (persona natural o jurídica y representante legal) o de los integrantes del consorcio o unión temporal.
11. Constancia de afiliación al sistema de seguridad social o pago del último mes (Para persona natural).
12. Compromiso Anticorrupción Anexo 1.
13. Se verificará que la documentación presentada por el oferente se ajuste a lo exigido en la invitación pública, su forma de evaluar es CUMPLE o NO CUMPLE.



Dentro de la verificación jurídica, además de los documentos exigidos en el presente numeral anteriormente descrito, se tendrá en cuenta que los proponentes cumplan con las siguientes condiciones:

4.3.2 REQUISITOS DE EXPERIENCIA

El proponente deberá acreditar en un máximo de Un (01) contrato, donde se haya ejecutado actividades de: estudios de geotécnicos para puentes y que dentro de su alcance se hayan ejecutado actividades de clasificación, humedad, granulometría, compresión inconfiada donde la profundidad de la perforación de rotación sea igual o superior a 25 metros en cada punto como lo dice al presupuesto oficial y donde también se hayan ejecutado actividades de toma de CBR inalterados en una cantidad no menor a 2 apiques incluye penetración de CBR inalterado o remoldeado con y sin inmersión; y además que se haya realizado una toma de muestras para los ensayos de laboratorio para la caracterización de acuerdo a la norma vigente; y su cuantía sea o igual o superior al presupuesto oficial. Esta experiencia se acreditará con copia del contrato, copia de la terminación y/o informe del supervisor, copia de liquidación del contrato, debidamente certificado por la empresa o entidad contratante pública o privada

Si el proponente no cumple con la acreditación de la experiencia de conformidad con lo anteriormente señalado, dará lugar a que la propuesta sea calificada como no hábil técnicamente. En el caso que la Agencia deba verificar la información correspondiente a la experiencia del proponente, esta se reserva el derecho de verificar o solicitar durante la evaluación y hasta la adjudicación, la información y soportes que consideren convenientes para contratar los datos de experiencia aportados.

Nota1: La entidad podría verificar la información allegada para comprobar su veracidad. La ausencia de los anteriores documentos generara la inhabilidad de la propuesta.

Nota 2. Los rangos de los equipos de laboratorio que vengan con unidades diferentes a las solicitadas el proponente deberán realizar el análisis de las conversiones de unidades cumpliendo con los rangos solicitados.

4.3.3 CRITERIOS ESPECÍFICOS

- El proponente deberá tener sus instalaciones dotadas de los equipos necesarios para realizar las pruebas de laboratorio en el departamento del Meta para garantizar la adecuada prestación del servicio.
- El proponente deberá contar con un profesional especialista en Geotecnia con 10 años de experiencia en el campo, como especialista en geotecnia en la elaboración y revisión de ensayos de laboratorio e informes geotécnicos o Ingeniero de jefe de laboratorio de suelos.
- El proponente deberá contar como mínimo con dos (2) equipos de perforación mecánica de rotación y/o de percusión, y equipo de corte directo automatizado.

Nº	UNIDADES	EQUIPO DE PERFORACION MECANICA Y CORTE DIRECTO
----	----------	--



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

ESTUDIOS PREVIOS DE CONTRATACIÓN DIRECTA

120-GCO-FR-042-V05
09/09/2024

1	1	Máquina de perforación mecánica para rotación y percusión, con sistema wireline, motor 20 hp, 15 metros de tubería CW.
2	2	Máquina de perforación mecánica de percusión, motor 13 hp, 6 metros de tubería CW
3	1	Equipo de Corte Directo Automatizado

- El proponente deberá adjuntar los siguientes certificados de calibración junto con las facturas de pago de dichos certificados, con una vigencia no mayor a 12 meses de los siguientes equipos de laboratorio:

Nº	EQUIPO DE LABORATORIO
1	Tamiz Malla 3 in.
2	Tamiz Malla 2 ½ in.
3	Tamiz Malla 2 in.
4	Tamiz Malla 1 ½ in.
5	Tamiz Malla 1 in.
6	Tamiz Malla 5/8 in.
7	Tamiz Malla 3/4 in.
8	Tamiz Malla 1/2 in.
9	Tamiz Malla 5/16 in.
10	Tamiz Malla 3/8 in.
11	Tamiz Malla 1/4 in.
12	Tamiz Malla No. 4
13	Tamiz Malla No. 8
14	Tamiz Malla No. 10
15	Tamiz Malla No. 16
16	Tamiz Malla No. 20
17	Tamiz Malla No. 30
18	Tamiz Malla No. 40
19	Tamiz Malla No. 50
20	Tamiz Malla No. 60
21	Tamiz Malla No. 80
22	Tamiz Malla No. 100
23	Tamiz Malla No. 140
24	Tamiz Malla No. 200
25	Balanza Digital – Rango 0,1 a 30 kg
26	Balanza Digital – Rango de 2 g a 600 g
27	Máquina de Ensayos – 1000 kgf - 5000 kgf
28	Máquina de Ensayos – 200,0 KN - 1000 KN

4.3.4 CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE LA OFERTA MÁS FAVORABLE





De conformidad con el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011; artículo 84 y 85 del capítulo V del decreto 1510 de 2013, concordante art. 2.2.1.2.1.5.1 Decreto 1082 de 2015; El precio es el factor de selección del proponente. Es decir, la Entidad Estatal debe adjudicar el Proceso de Contratación al oferente que cumpla con todas las condiciones exigidas por la Entidad Estatal en los Documentos del Proceso (estudios previos e invitación a participar), y que ofrezca el menor valor. No hay lugar a puntajes para evaluar las ofertas sobre las características del objeto a contratar, su calidad o condiciones.

La Entidad Estatal debe revisar las ofertas económicas y verificar que la de menor precio cumple con las condiciones de la invitación. Si esta no cumple con las condiciones de la invitación, la Entidad Estatal debe verificar el cumplimiento de los requisitos de la invitación de la oferta con el segundo mejor precio, y así sucesivamente (Manual de la modalidad de Selección de mínima Cuantía- M-MSMC-02 expedido por COLOMBIA COMPRA EFICIENTE).

De conformidad con lo prescrito en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y reiterado en el Decreto nacional 1082 de 2015 artículo 2.2.1.2.1.5.2 numerales 4 y 6, la entidad evaluará y aceptará la oferta que presente el menor valor por la cantidad de ítems ofertados.

Para este proceso y considerando que no se requiere póliza de seriedad de la oferta

4.3.5 CLASIFICACIÓN UNSPSC

La clasificación de bienes y servicios de conformidad al código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas UNSPSC, objeto del presente proceso de contratación, es el siguiente:

CLASIFICACIÓN UNSPSC	81151902, 81151704, 81141501
----------------------	------------------------------

La anterior clasificación ha sido consultada por Colombia compra eficiente en la página <http://www.colombiacompra.gov.co/Clasificacion>.

5. ANÁLISIS ECONÓMICO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.

Para definir el valor del contrato se tuvo en cuenta el estudio de mercado llevado a cabo por la AIM con tres (3) portafolios de servicios y cotizaciones presentados por empresas de laboratorios de ingeniería en el departamento del Meta y los planes de exploración geotécnica y geológica.

En la siguiente Tabla se describe cada ensayo, las cantidades estimadas cumpliendo los procedimientos de muestreo y ensayos en el laboratorio.





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 900220547-5

ESTUDIOS PREVIOS DE CONTRATACIÓN DIRECTA

120-GCO-FR-042-V05
09/09/2024

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO							
ITEM	ESPECIFICACIÓN Y/O NORMA	NOMBRE PRUEBA ENSAYO	LOCALIZACIÓN	UNID	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		ESTUDIO DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO CON EQUIPO DE PERFORACIÓN MECÁNICA DE ROTACIÓN EN DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE SEDIMENTOS DISTINTOS Y SU INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACIÓN DE MATERIA INCLUYE: HUMEDAD, LÍMITE DE ATENBERG, GRANULOMETRÍA, PESO UNITARIO EN ROCA, CORTE DIRECTO, CARGA PUNTUAL EN ROCA Y COMPRESIÓN INCOMPRIMIDA EN ROCA E INFORME TÉCNICO Y RECOMENDACIONES DE CONSTRUCCIÓN	MACARENA	ML	50	\$ 1.200.000,00	\$ 60.000.000,00
		ESTUDIOS DE SUELOS DONDE INCLUYA EXPLORACIÓN DE CAMPO Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO CON LA REALIZACIÓN DE PERFORACIÓN MECÁNICA DE ROTACIÓN QUE INCLUYA PERFORACIÓN ESTRATIGRÁFICA, ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍA, LÍMITE PLÁSTICO, LÍMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASIENTAMIENTO) Y RECOMENDACIÓN DOCUMENTACIÓN	VISTA HERMOSA	ML	11	\$ 250.000,00	\$ 2.750.000,00
		EXPLORACIÓN GEOFÍSICA DEL SUBSUELO, CON EL FIN DE ESTABLECER LA ESTRATIGRAFÍA DEL DEBIDO Y DETERMINAR LOS PARÁMETROS ELÁSTICOS PARTICULARES DE LOS SUELOS EXPLORADOS A FINES DE ANÁLISIS DE DATOS SÍSMICOS ADQUIRIDOS CON TOMOGRAFÍA DE REFRACCIÓN SÍSMICA (TR), ANÁLISIS SUPERFICIALES (MASW), DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW)	MACARENA	UND	1	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00
		REALIZACIÓN DE APRQUES CON EXTRACCIÓN DE CER INCLUYE ENSAYOS DE HUMEDAD, GRANULOMETRÍA, LÍMITE PLÁSTICO, LÍMITE LÍQUIDO, GRAVEDAD ESPECÍFICA, COMPACTACIÓN, CAPACIDAD PORTANTE Y ASIENTAMIENTO, RESISTENCIA DEL SUELO, MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEL SUELO	MACARENA	UND	1	\$ 790.000,00	\$ 790.000,00
		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 SUELO Y APRONADO, PROCTOR, CON MÉTODO DE LABORATORIO, PUNTOS CON Y SIN INMERSIÓN, EQUIVALENTE DE ARENA, RESISTENCIA A LOS GOLPES, CICLOS, DESGASTE DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES, CARGA FRACTURADO (1 CARA) (2 CARAS) INCLUYE TRANSPORTE	PUNTO POR DEFINIR POR DE LOS ESPECIALISTAS DEL PROYECTO	UND	1	\$ 1.746.000,00	\$ 1.746.000,00
SUBTOTAL DE ENSAYOS Y LABORATORIOS						\$ 70.586.000,00	
IVA (19%)						\$ 13.411.340,00	
TOTAL DE ENSAYOS Y LABORATORIOS						\$ 83.997.340,00	





La AIM aclara que, se han estimado unas cantidades con el fin de obtener la proyección presupuestal para el presente proceso contractual y el respectivo contrato a suscribir, sin embargo, la necesidad de cantidades estimadas por cada ítem estará sujeta a variaciones de acuerdo a las necesidades propias de la Entidad, y a los materiales encontrados durante la ejecución de los apiques, por lo tanto, el proponente adjudicado, no deberá sujetarse exclusivamente a las cantidades presentadas en la tabla anterior; las posibles variaciones podrán ser de mayor o menor cantidad siempre previamente aprobadas por el Supervisor del contrato.

El contratista debe considerar en su propuesta, los costos de la totalidad de las labores y servicios necesarios hasta el total recibo a satisfacción del servicio.

6. ANALISIS, TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN, Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

DETERMINACIÓN DE CLASE DE RIESGO LABORAL (Persona Natural)

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la ley 1150 de 2007, el numeral 6 del Artículo 20 del Decreto 1510 de 2013, el numeral 2 del Artículo 2.2.1.2.5.2 Sección 5 Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015, se identifican los siguientes riesgos asociados al proceso de contratación; para lo cual se tuvo en cuenta para su identificación y cobertura, la guía publicada por Colombia Compra eficiente.

ITEM	CLASE DE RIESGO	NOMBRE DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PLAN DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE		
					I	C	INT
1	RIESGOS OPERACIONALES	Ajuste de las condiciones técnicas	Cambio en los requerimientos iniciales establecidos por la AIM	Pliegos de condiciones precisos y revisados por profesionales con experiencia	x		
2		Demoras en el cumplimiento de las obligaciones contractuales	Incumplimiento del contratista en las obligaciones pactadas en el contrato o del contratante respecto a las obligaciones pactadas con efectos en los costos en que debe incurrir el contratista	Cronograma detallado, incluyendo compromisos de entrega por parte del Contratista y tiempos de revisión y aprobación por parte de la AIM		x	x
3		Supervisión y control administrativo	Falta de gestión y aviso oportuno frente a situaciones que puedan afectar el avance de las obligaciones del contrato	Participación activa de gestor de proyectos por parte de la AIM	x		x
4		Metodología de trabajo	Inadecuada aplicación de las metodologías de trabajo	Conocer las metodologías con anterioridad, no sobre la marcha		x	x



ITEM	CLASE DE RIESGO	NOMBRE DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PLAN DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE		
					I	C	INT
5		Resolución de controversias	Demoras en la Resolución de solicitudes por parte del Contratista	Participación del contratista para solventar los procesos del proyecto	x		x

7. EXIGENCIA DE GARANTÍAS

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1.1 del decreto 1082 de 2015, «Riesgos que deben cubrir las garantías en la contratación» El cumplimiento de las obligaciones surgidas en favor de las entidades estatales con ocasión de: (I) la presentación de las ofertas; (II) los contratos y su liquidación; y (III) los Riesgos a los que se encuentran expuestas las entidades estatales, derivados de la responsabilidad extracontractual que pueda surgir por las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas y subcontratistas, deben estar garantizadas en los términos de la ley y del decreto.

Por tanto, con sujeción a los términos del respectivo contrato deberá cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista en los términos de la respectiva garantía. De acuerdo con lo anterior se determina que el respectivo Decreto exige los amparos que deben expedir los contratistas para cubrir los eventos que se pueden generar en las diferentes actividades de la ejecución de un contrato, que se constituye en requisito para la legalización de estos. El contratista se compromete a constituir a favor de la Agencia para la Infraestructura del Meta (AIM), cualquiera de las siguientes garantías, de conformidad con las previsiones normativas establecidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015: I) Contrato de seguro contenido en una Póliza; II) Patrimonio Autónomo; III) Garantía bancaria, que ampare:

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto 1082 de 2015, y de acuerdo con el análisis de riesgos, el objeto a desarrollar y su presupuesto, es necesaria la constitución de las siguientes garantías:

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: En cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total, con una vigencia igual a su plazo y seis (6) meses más.

CALIDAD DEL SERVICIO: En cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total y con una vigencia igual a su plazo y seis (6) meses más.

8. ACUERDOS COMERCIALES

Verificadas las condiciones establecidas en el artículo 8.1.17 del decreto 0734 de 2012 y en cumplimiento de lo dispuesto en el capítulo 1 sección 2 subsección 1 numeral 8 del artículo 2.2.1.1.2.1.1. Del decreto 1082 de 2015, el presente proceso contractual se encuentra excluido, pues no son objeto de esta norma los contratos celebrados mediante la modalidad de mínima cuantía prevista en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, y es precisamente esa modalidad la que se va aplicar en la presente contratación, además de ello el valor del contrato se encuentra por debajo del establecido en el Manual de Colombia Compra Eficiente.

9. ANALISIS DEL SECTOR RELATIVO AL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Se deja constancia que la entidad cumplió con el deber de análisis para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo.

La AIM y/u otras entidades a la fecha han celebrado contratos con características similares a este objeto contractual, se incluyen en el análisis del sector los siguientes contratos:

PROCESO	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	OBJETO CONTRACTUAL	VALOR	ENTIDAD
GC-MC-012-2021	Contratación Mínima Cuantía	ESTUDIOS DE SUELOS Y ANÁLISIS GEOTÉCNICOS PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE SAN AGUSTÍN, CASA DE LA CULTURA DE SAN LORENZO, Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA DE PUNTOS CRÍTICOS DEL RÍO GUAMAL, Y ENSAYOS DE PERMEABILIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE SAN AGUSTÍN Y PUEBLO NUEVO, CANCHA DE FÚTBOL SAN LORENZO Y SEDE COMUNAL VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA.	\$21.364.300,00	AIM
SA-AM-GS-001-2023	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORATORIO PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS A MUESTRAS DE SUELOS Y ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO PARA EL MEJORAMIENTO O REHABILITACIÓN EN LA RED VIAL DEL DEPARTAMENTO DEL META.	\$369.492.950,00	AIM
PSMC-044-2016	Contratación Mínima Cuantía	ESTUDIO DE SUELOS Y RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS VIS EN PREDIO IDENTIFICADO CON MATRÍCULA INMOBILIARIA No 294-71755, CUYA ÁREA ES DE 7735.01 M ² Y SE DENOMINA LOTE DE TERRENO # 6, DE CONFORMIDAD CON LA META 3.4.1.344 DEL PLAN DE DESARROLLO DOSQUEBRADAS EMPRESA DE TODOS 2020-2023.	\$17.636.447,00	INSTITUTO DE DESARROLLO MUNICIPAL

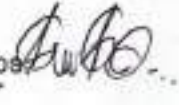
Con la información registrada en el cuadro, se ratifica que lo solicitado por la entidad en el presente estudio es apropiado frente a lo que se pretende contratar.

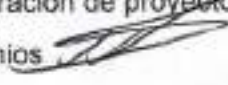
En la información relacionada en el cuadro anterior se puede evidenciar que la contratación de este tipo de objetos en otras importantes entidades públicas del país se adelanta acorde a la cuantía del proceso de selección, y la experiencia requerida se establece de conformidad con la necesidad y del presupuesto oficial de cada entidad.

Con la información registrada en el cuadro y especificaciones técnicas de cada proceso, se ratifica que lo solicitado por la entidad en el presente estudio previo es apropiado frente a lo que se pretende contratar.


LUZ NELLY MONZON DIAZ

SUBGERENTE DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Revisó: Fernando Fajardo Álvarez, director técnico de estructuración de proyectos 

Proyectó: Nicolas Alberto Daza Calderón, Coordinador Convenios 



AGENCIA PARA LA **INFRAESTRUCTURA** DEL **META**

PROCESO DE MÍNIMA CUANTÍA No. AIM-MC-CS-017-2024

SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

INFORME DE EVALUACIÓN

Villavicencio, 10 de diciembre de 2024



Proceso de Selección No. AIM-MC-CS-017-2024

OBJETO "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"

FECHA DE PUBLICACIÓN:

Del 10 de diciembre de 2024

HASTA:

El 11 de diciembre de 2024

1. ASPECTOS DEL PROCESO

1.1 DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

El anterior presupuesto se encuentra amparado en el siguiente Certificado Disponibilidad Presupuestal:

No. CDP	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA VENCIMIENTO	IDENTIFICACIÓN PRESUPUESTAL	VALOR CDP	VALOR PARA EJECUTAR
229	23 de Septiembre de 2024	31/12/2024	1003 - 2.3.24.2402.0600.002.2 3.2.02.02.008 - 23RB	\$ 85.156.400,00	\$ 83.997.340

1.2 PRESUPUESTO OFICIAL

El valor del contrato es por la suma de OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE (\$83.997.340,00).

1.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá entregar la póliza en un término de ejecución de QUINCE DÍAS, no obstante la vigencia del contrato será el plazo del tiempo que esté vigente el amparo de la póliza, el tiempo de ejecución será contado a partir de la firma del Acta de Inicio, la cual debe ser firmada máximo dentro de los tres (03) días siguientes a la fecha de nombramiento del supervisor, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato, no obstante, la póliza entregada deberá cumplir con los plazos estipulados.

2. PROPUESTAS RECIBIDA

De acuerdo con el Acta de Cierre de este proceso de selección celebrada con fecha de 09 de diciembre de 2024 a las 11:00 horas.; se recibió una (01) propuesta:

PROPUESTA N.º 01	CIVIL CONTROL S.A.S
FIRMA CARTA DE PRESENTACIÓN	HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO – representante legal CIVILCONTROL SAS, NIT 900678888-8
GARANTÍA:	N/A
VALOR DE LA PROPUESTA:	\$ 83.997.340
NUMERO DE FOLIOS	DOCUMENTOS CARGADOS AL SECOP II.
OBSERVACIONES:	Ninguna.

3. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA CIVILCONTROL S.A.S

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 85 del Decreto 1510 de 2013, concordante con el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015; se procedió a evaluar la propuesta presentada por CIVILCONTROL SAS. con Nit No 900678888-8





Proceso de Selección No. AIM-MC-CS-017-2024

OBJETO "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"

FECHA DE PUBLICACIÓN: Del 10 de diciembre de 2024 HASTA: El 11 de diciembre de 2024

representado legalmente por HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO identificado con C.C. No 86.064.221 de Villavicencio, la cual corresponde a la única propuesta.

Teniendo en cuenta lo anterior y una vez evaluada esta, se concluyó lo siguiente:

CONCLUSIÓN. La propuesta presentada por CIVILCONTROL SAS. con Nit No 900678888-8 representado legalmente por HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO identificado con C.C. No 86.064.221 de Villavicencio, se evaluó en los siguientes aspectos de conformidad con los parámetros establecidos en la invitación pública así:

CRITERIO	HÁBIL /NO HÁBIL/ RECHAZADA
Evaluación Jurídica	HÁBIL
Experiencia Técnica	HÁBIL
Evaluación Financiera	HÁBIL
CALIFICACIÓN	HÁBIL

4. RESUMEN Y CALIFICACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA.

Revisada la propuesta se evidencia lo siguiente:

1. Revisada la propuesta el proponente cumple con todos los requerimientos de la entidad estatal.

PROPONENTE	EVACUACIÓN JURÍDICA	EVALUACIÓN TÉCNICA	EVALUACIÓN FINANCIERA	RESULTADO
CIVILCONTROL S.A.S	HÁBIL	HÁBIL	HÁBIL	HÁBIL

5. OBSERVACIONES AL INFORME FINAL DE EVALUACIÓN.

Teniendo en cuenta que la propuesta se evaluó como HÁBIL. El funcionario designado para realizar la evaluación a la propuesta mencionada **RECOMIENDA** a la entidad, adjudicar el proceso de mínima cuantía No. AIM-MC-CS-017-2024 al oferente CIVILCONTROL SAS. con Nit No 900678888-8 representado legalmente por HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO identificado con C.C. No 86.064.221 de Villavicencio; por





Proceso de Selección No. AIM-MC-CS-017-2024

OBJETO "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"

FECHA DE PUBLICACIÓN:

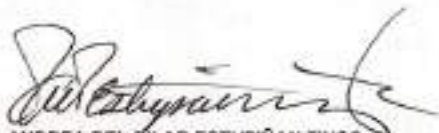
Del 10 de diciembre de 2024

HASTA:

El 11 de diciembre de 2024

cumplir con todos los requerimientos exigidos por la entidad dentro del proceso de selección objeto de evaluación.


Vo.Bo. JHON ALEXANDER PEÑALOZA GUTIERREZ
Subgerente de Gestión Contractual y Jurídica de la AIM


ANDREA DEL PILAR ESTUPIÑAN TIUSO
Evaluador Jurídico, Técnico y Financiero de la AIM



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL META
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

AIM-MC-CS-017-2024: "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

1. VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS JURÍDICOS.

FECHA: DICIEMBRE 10 DE 2024

PRESUPUESTO OFICIAL:

\$ 83.997.340,00

PROPUESTA 1

Propuesta N° 1:

CIVILCONTROL SAS
NIT No 900678868-8
HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO
C.C. No 86.064.221 de Villavicencio

	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO / SOBRE No. 1
GARTA DE PRESENTACION	X		CARGADA AL SECOP II
GARANTIA DE SERIEDAD DE LA OFERTA	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
DOCUMENTO DE CONSTITUCIÓN DEL CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL	N.A.		N.A.
CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
ACTA DE ÓRGANO SOCIAL COMPETENTE	N.A.		N.A.
CERTIFICADO DE APORTES PARAFISCALES	X		CARGADA AL SECOP II
REGISTRO UNICO TRIBUTARIO	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
DOCUMENTO DE IDENTIDAD REPRESENTANTE LEGAL	X		CARGADA AL SECOP II
ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS DE LA PROCURADURIA	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
ANTECEDENTES JUDICIALES	X		CARGADA AL SECOP II
ANTECED. FISCALES DE LA CONTRALORIA	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
CERTIFICADO DE MEDIDAS CORRECTIVAS	X		CARGADA AL SECOP II
ADJUNTAR LIBRETA MILITAR (HOMBRES MENORES DE 50 AÑOS) Y/O CERTIFICADO DE SITUACIÓN MILITAR DEFINIDA.	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN	X		CARGADA AL SECOP II

RESULTADO FINAL

HÁBIL

2. VERIFICACION DE DOCUMENTOS TÉCNICOS.

Propuesta N° 1:

PROPUESTA 1

CIVILCONTROL S.A.S.

	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO / SOBRE No. 1
EXPERIENCIA ESPECIFICA	X		CARGADA AL SECOP II
CONDICIONES TÉCNICAS	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO
	X		CARGADA AL SECOP II

RESULTADO FINAL

HÁBIL

OBSERVACIONES:

Propuesta N° 1:

PROPUESTA 1

CIVILCONTROL S.A.S.

	CUMPLE	NO CUMPLE	N° FOLIO / SOBRE No. 2
VALOR DE LA PROPUESTA: \$83.997.340	X		CARGADA AL SECOP II

OBSERVACIONES:

RESULTADO FINAL

HÁBIL


ANDREA DEL PILAR ESTUPRÁN TIUSO
Evaluador



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

CARTA DE ACEPTACIÓN

120-GCO-FR020-V01

01/02/2019

COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL PROCESO DE
MÍNIMA CUANTÍA No. AIM-MC-CS-017-2024

Villavicencio, diciembre 11 de 2024

Señor

HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO

C.C. No 86.064.221 de Villavicencio

Representante Legal CIVILCONTROL SAS

NIT 900678888-8

Teléfono: 665 59 96

Cel: 322 289 7975

Correo Electrónico: civilcontrolsas@gmail.com

Dirección: CALLE 7 N°2-19 BARRIO FUNDADORES

SAN MARTIN (META)

Ref. Aceptación de la oferta presentada dentro del proceso de Mínima Cuantía AIM-MC-CS-017-2024 cuyo objeto es el "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".

Cordial Saludo,

Para su conocimiento y demás fines pertinentes me permito comunicar que se realizó el traslado del informe de evaluación desde el día 10 al 11 de diciembre de 2024 en el SECOP II, en el término de este traslado no se presentaron observaciones, por lo cual se informa que la propuesta por usted presentada dentro del proceso de la referencia, ha sido aceptada en su totalidad por la Agencia para la Infraestructura del Meta, por haber cumplido con la totalidad de los requisitos jurídicos, técnicos y económicos requeridos por la entidad en la invitación pública de la presente convocatoria.

Por lo anterior en la presente carta de aceptación se procede a exponer algunos aspectos significativos del futuro contrato electrónico que será creado en la plataforma del SECOP II para su legalización y perfeccionamiento de conformidad con la Ley, igualmente se publicará este documento para conocimiento de proponente adjudicatario y los interesados dentro del proceso de referencia.

Contrato No.	547-2024
CLÁUSULAS:	
1) Objeto:	"SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".
2) Valor:	Para todos los efectos legales y contractuales, fiscales y presupuestales, el valor total de este contrato, incluido el [IVA cuando aplica] y demás costos directos e indirectos se pacta por la suma de OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE (\$83.997.340,00).
3) Forma de pago:	La Agencia para la Infraestructura del Meta-AIM pagará al contratista el valor de ejecución del contrato así:





	1. Un Único pago a la terminación del contrato de servicios, equivalente al cien por ciento (100%) del valor pactado, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la LISTA DE CHEQUEO CONTRATO DE SERVICIOS TERMINACIÓN Y PAGO FINAL 112-ECP-FR-247 y recibo a satisfacción de los servicios por parte del supervisor. 2. El pago no excederá el valor pactado, equivalente a: OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE (\$83.997.340,00). 3. El pago se hará después de radicar la factura o cuenta de cobro y de la presentación del informe que dé cuenta de las actividades realizadas, junto con el recibo a satisfacción por parte del supervisor y la acreditación de los pagos correspondientes a seguridad social y certificación de cumplimiento a entera satisfacción expedida por quien ejerza la supervisión del contrato. La entrega de los recursos económicos estará sujeta a la disponibilidad de apropiaciones presupuestales de la agencia según el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC). Además, debe anexar una relación del empleo generado con este contrato que se encuentre debidamente soportado y discriminando dicho empleo por personal: profesional, técnico, tecnólogo y personal no calificado. 4. Cuando el Contratista emplee para el desarrollo del proyecto personal sin que exista con este vínculo laboral alguno, con el fin de dar cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 282 de la ley 100 de 1993, El contratista deberá acreditar que dicho personal se encuentra afiliado a un sistema de pensión y salud. Así mismo y de conformidad con lo establecido en la Ley 797 de 2003 y en el Decreto 1703 de 2002, El contratista, deberá presentar el pago de dicho personal de manera obligatoria al sistema de pensiones, por un valor que deberá guardar relación con los ingresos efectivamente percibidos por el afiliado, para lo cual deberá presentar la respectiva planilla única de pago, comprobantes de pago, anexando además la paz y salvo de cada uno de los trabajadores por todo concepto. 5. El Contratista deberá presentar para el trámite de sus cuentas además de los documentos relacionados, la cuenta de cobro o la Factura en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario y la Ley 1231 de 2008. La fecha de la Factura debe corresponder al mes de su elaboración y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando. Si la factura o cuenta de cobro no ha sido bien elaborada o si le faltan los documentos de soporte, el término para el pago solo empezará a contarse desde la fecha en que quede corregida la factura o cuenta de cobro, o desde aquella en que se haya aportado el último de los documentos. 6. Todas las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad del contratista, quien no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. Lo mismo se predicará cuando El contratista no elabore y presente las respectivas facturas o cuentas de cobro a la Agencia para la Infraestructura del Meta AIM.
4) Plazo de ejecución:	El contrato tendrá un término de ejecución de QUINCE (15) DIAS, contados a partir de la firma del Acta de Inicio, la cual debe ser firmada dentro de los cinco (5) días siguientes a la aprobación de la póliza, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización.



5) Vigencia	El presente contrato tendrá una vigencia igual al plazo estipulado en la cláusula cuarta y cuatro (4) meses más.
5) Obligaciones del contratista:	1. Cumplir con el objeto del contrato. 2. Reportar de manera inmediata al supervisor del contrato, sobre cualquier novedad, anomalía, eventualidad o irregularidad que pueda afectar la ejecución del contrato. 3. La información utilizada para el desarrollo del presente contrato es de carácter confidencial. La información confidencial deberá ser guardada por EL CONTRATISTA, y utilizarse exclusivamente en relación con el propósito que ha señalado el contratante. EL CONTRATISTA tendrá los siguientes deberes en relación con la información confidencial que reciba o a la que tenga acceso: a) mantener dicha información de manera confidencial y privada. b) abstenerse de reproducirla o darla a conocer. C) informar de la naturaleza reservada de la misma a cada una de las personas que tengan acceso a ella. 4. Dar respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que realice el supervisor o la entidad contratante. 5. Usar las herramientas del SIG en todos los niveles de la Entidad. 6. El contratista deberá contar con los equipos, implementos y programas necesarios para dar cumplimiento al objeto contractual, en caso de que le sean facilitados algunos bienes por parte de la AIM para el desarrollo de sus actividades, este, deberá hacer uso responsable y el posterior reintegro de los bienes. 7. Entregar la documentación generada en cumplimiento de sus obligaciones contractuales de acuerdo con los lineamientos del sistema de gestión documental en formatos definitivos, digitales y editables. 8. Responder por el proceso de seguimiento y control de calidad de todos los procedimientos durante la ejecución del contrato. 9. Cumplir con lo dispuesto en los estudios previos, anexos de especificaciones técnicas y el contrato suscrito entre las partes en el plazo establecido. 10. Mantener indemne a la Agencia de Infraestructura para el Meta en todo momento. 11. El contratista se compromete a entregar la información que se genere con ocasión a la Ejecución del contrato, en forma oportuna y dentro de los términos solicitados por el Supervisor para tal efecto. 12. Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social en salud, pensión, sistema general de riesgos laborales y aportes parafiscales, cuando haya lugar a ello, y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia. 13. Apoyar en las respuestas a las solicitudes de las entidades de control, veeduría y comunidad en general cuando el supervisor lo requiera. 14. Realizar las demás actividades que se deriven de la naturaleza del contrato y que contribuyan al cumplimiento del objeto de este. 15. El contratista deberá prestar su asesoría presencial cuando se requiera en reuniones o audiencias, y podrá igualmente prestar sus servicios a través de los distintos medios tecnológicos, virtuales o físicos cuando así lo disponga su supervisor. 16. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y en trabamientos.



17. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
18. Mantener los precios ofertados con su propuesta hasta la finalización del contrato, estimados en pesos colombianos, incluyendo y discriminando el valor del IVA cuando a ellos hubiere lugar. No habrá lugar a modificación de precios entre el momento de la presentación de la oferta y la entrega efectiva de los equipos.

1.1.1 Plan de Exploración Geotécnica

El contratista deberá tener en cuenta y dar cumplimiento a los lineamientos y especificaciones que hacen parte integral del contrato para Prestar el servicio de ensayos de laboratorio de suelos, como insumo para la evaluación y diseño estructural de infraestructura vial a cargo del departamento del Meta.

Los estudios geotécnicos basados en la investigación del subsuelo con las recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción y la definición de espectros de diseño sismorresistente deberán ser desarrollados en los siguientes componentes principales:

- **Plan de ensayos:** Para la caracterización, identificación y entendimiento de las de las muestras de suelo obtenidas de la exploración se proyecta obtener sus propiedades físicas, químicas, mecánicas y de interés para la ingeniería, por lo que se hace necesario la programación de un *plan de ensayos* que lista las actividades identificadas y consideradas suficientes para investigar las características de estos materiales.
- **La exploración en campo:** estudio y conocimiento del origen geológico, la exploración del subsuelo y los ensayos y pruebas de campo y laboratorio necesarios para identificar y clasificar los diferentes suelos y rocas y cuantificar las características físico-mecánicas e hidráulicas del subsuelo. Usualmente se desarrolla mediante la excavación de apiques o trincheras y con la perforación mecánica junto con la ejecución de ensayos de campo.
- **La caracterización en laboratorio** de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales relevantes para el análisis y dimensionamiento de los sistemas de cimentación, para este fin se usan muestras extraídas en la etapa de exploración.
- **Análisis y recomendaciones:** informe con interpretación técnica conducente a la caracterización del subsuelo y la evaluación de posibles mecanismos de falla y de deformación para suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de los sistemas de cimentación y contención y de otras obras en el terreno influenciadas por factores geotécnicos.

Los estudios geotécnicos deben contener como mínimo los siguientes aspectos:

- **Del proyecto:** Nombre, plano de localización objetivo del estudio, descripción general del proyecto, sistema estructural y evaluación de cargas.
- **Del subsuelo:** Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico-mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.



- **De cada unidad geológica o de suelo:** se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio.
- **De los análisis geotécnicos:** Resumen de los análisis y justificación de los criterios geotécnicos adoptados. También, el análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación.
- **De las recomendaciones para diseño:** Los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sismo resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos.
- **De las recomendaciones para construcción:** Sistema Constructivo - Es un documento complementario o integrado al estudio geotécnico definitivo, de obligatoria elaboración por parte del ingeniero geotecnista responsable. La entrega de este documento o su inclusión como un numeral del informe, deberá ser igualmente verificada por las autoridades que expidan las licencias de construcción.
- **Anexos:** En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

2. Alcance de los trabajos:

El contrato tiene como objetivo principal realizar exploración geotécnica, ensayos de campo y ensayos de laboratorio en terrenos ubicados en el municipio de La Macarena, Vista Hermosa en el Departamento de Meta, de igual manera se requiere el insumo de caracterización de planta o cantera el cual se define en el desarrollo técnicos de los proyectos, el punto elegir se realizara con base a la necesidad del proyectos en estructuración por los especialistas de insumo necesario para la elaboración de las evaluaciones y diseños estructurales de infraestructura Vial a cargo del Departamento, en cumplimiento de las metas de ejecución establecidas por la Gobernación del Meta en la vigencia 2024.

El lugar de ejecución del contrato es en el Departamento del Meta, para la ejecución de ensayos de campo y toma de muestras en los sitios definidos por la entidad, para la realización de los ensayos de laboratorio, medidas, cálculos y elaboración de los resultados en la(s) sede(s) del contratista, dispuestas para llevar el objeto contractual y para efectos administrativos en las instalaciones de la AIM.



3. Solicitud del servicio:

La Agencia para la Infraestructura del Meta (AIM) proporcionará un listado de terrenos que requieren exploración geotécnica antes de la firma del acta de inicio. Este listado incluirá información como el municipio, el tipo de edificación y los detalles generales para la ubicación de los apiques, exploración a rotación y percusión, ensayos geofísicos.

A continuación, se presenta dicho listado:

MUNICIPIO	VEREDA/SECTOR	LATITUD	LONGITUD	TIPO DE OBRA
MACARENA	SANTA JUAN DE LOZADA	2°14'29.12"N	74°27'9.99"O	PUENTE-PUNTO 1
MACARENA	SANTA JUAN DE LOZADA	2°14'30.71"N	74°27'9.92"O	PUENTE-PUNTO 2
MACARENA	SANTA JUAN DE LOZADA	2°14'25.57"N	74°27'10.00"O	VIA
VISTA HERMOSA	VEREDA LA ESPAÑOLA	2°56'50.39"N	73°42'29.73"O	OBRA HIDRAULICA MENOR

Para la atención de las diferentes exploraciones, el Contratista deberá respetar el orden de prioridad dado por la AIM. En el caso en que se presenten variaciones en el orden de intervención por razones técnicas, sociales u operativas, éstas deberán quedar debidamente sustentadas ante la Entidad, quien avalará la modificación siempre y cuando se garantice la atención de los terrenos que hayan sido objeto de modificación del orden de atención.

4. Métodos de exploración:

En un estudio de suelos, se utilizan varios métodos de exploración para obtener información detallada sobre las características del suelo y el subsuelo. Estos métodos permiten evaluar la composición del suelo, su resistencia, permeabilidad, capacidad de carga y otras propiedades importantes para el diseño y la construcción de estructuras. A continuación, se describen algunos de los métodos de exploración de suelos más comunes:

- **Perforación:** La perforación es uno de los métodos más utilizados en la exploración de suelos. Implica la excavación de pozos o sondeos mediante el uso de equipos de perforación mecánica de rotación o percusión, como barrenas o equipos de percusión. Se extraen muestras del suelo en diferentes profundidades para su análisis en laboratorio.
- **Muestreo de suelos:** Consiste en tomar muestras representativas del suelo en diferentes puntos del área de estudio. Estas muestras se obtienen mediante el uso de herramientas como sondas o taladros manuales. Las muestras se recopilan en recipientes adecuados y se analizan para determinar sus propiedades físicas y químicas.
- **Penetración estándar (SPT, por sus siglas en inglés):** Es un método que se utiliza para obtener información sobre la resistencia del suelo. Consiste en hincar una barrena en el suelo mediante golpes repetidos y medir la resistencia a medida que la barrena penetra en el subsuelo. Los datos del SPT se utilizan para determinar la capacidad de carga del suelo y diseñar cimentaciones.



- Ensayos de penetración dinámica liviana (DPL): Similar al SPT, pero utilizando una barrena más liviana. Este método se utiliza en suelos blandos o suelos con baja resistencia.
- Ensayos de cono o cono de penetración (CPT, por sus siglas en inglés): Implica el uso de un cono equipado con sensores que mide la resistencia y la presión del agua a medida que se introduce en el suelo. Este método proporciona información sobre la capacidad portante, la compresibilidad y la permeabilidad del suelo.
- Métodos geofísicos: Se utilizan técnicas geofísicas, como la tomografía eléctrica, la sísmica de refracción y la resistividad eléctrica, para obtener información sobre las capas del subsuelo. Estos métodos pueden identificar cambios en las características del suelo, como la presencia de capas de arcilla, agua subterránea o cavidades.

Es importante tener en cuenta que la elección de los métodos de exploración de suelos depende de las características del sitio, el tipo de estructura que se va a construir y los objetivos del estudio. Un ingeniero geotécnico o un especialista en estudios de suelos puede determinar cuáles son los métodos más adecuados para cada caso específico.

Para puentes las exploraciones se deben ubicar a una distancia máxima de 15m del sitio de apoyo real del puente siguiendo los lineamientos de la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES CCP 14, preferiblemente en el sitio exacto donde se planean implantar los estribos del puente; el sondeo debe llevarse a cabo con equipo mecánico realizando el ensayo de penetración estándar SPT en el suelo; en intervalos de 1.5 metros, o cada vez que se presente cambios en la estratificación. Este ensayo permitirá la recuperación de muestras alteradas con el tubo partido (Split Spoon).

4.1.1.1 En los suelos arcillosos de consistencia blanda a medianamente firme, se tomarán muestras inalteradas con tubos de pared delgada Shelby; en intervalos de 1.5 metros si la consistencia del material así lo permite.

El objetivo principal de la exploración en campo será la obtención de muestras inalteradas mediante métodos como la perforación mecánica con avance por rotación o por percusión, que permita la extracción de muestras inalteradas con tubo de pared delgada de acuerdo con la normatividad aplicable.

El Contratista debe garantizar la penetración en todo tipo de material, para lo cual, deben contar con los elementos de excavación necesarios, garantizando en todo momento la calidad de las muestras obtenidas.

Luego de cualquier intervención efectuada durante las actividades de campo, se deberán restituir las condiciones originales con el fin de garantizar la movilidad y seguridad en las zonas intervenidas, sin ninguna clase de costo adicional para la AIM.

Durante la ejecución de la exploración del subsuelo y en caso de presentarse daños en las redes existentes, debidos a la exploración, éstos deberán ser asumidos por el contratista.

Todas las muestras deberán ser fotografiadas detalladamente donde se observe el No. De Apique, el No. De muestra, la profundidad de obtención y el No. CBR obtenido, descripción detallada de cada característica particular de las muestras, consistencia, nivel freático, etc.



Se recomienda conservar las muestras obtenidas con un material (Vinipel y/o papel aluminio y/o recipientes plásticos sellados) que permita conservar su humedad. Adicionalmente, almacenarlas en lugares donde no estén expuestas al sol, ni en contacto directo con el agua.

Para cada Apique se debe elaborar un registro de perforación en el cual debe incluir:

- ✓ Localización y número de la perforación.
- ✓ Fechas de iniciación y terminación. Nombre del Ingeniero y del Supervisor responsables
- ✓ Descripción visual y profundidad de cada una de las capas de suelos, tales como rellenos y depósitos de suelo.
- ✓ Registro del nivel freático.
- ✓ Registro fotográfico de las muestras recuperadas.
- ✓ Número, tipo y profundidad de las muestras recuperadas.
- ✓ En cada perforación las muestras se numerarán en forma consecutivas.
- ✓ Observaciones que sean de interés para el estudio.

5. Ensayos de laboratorio

Una vez terminadas las actividades de exploración del subsuelo, se realizará la programación de los diferentes ensayos de laboratorio. La totalidad de las muestras será identificada visualmente y sobre un número representativo de los diferentes estratos, se realizarán ensayos de clasificación, compresibilidad y obtención de CBR.

a) Clasificación:

- Determinación en laboratorio del contenido Humedad del suelo y roca.
- Determinación del Límite Líquido de los suelos.
- Límite Plástico e Índice de Plasticidad de suelos.
- Lavado sobre Tamiz No. 200.
- Análisis granulométrico de suelos por tamizado e hidrómetro.
- Contenido de materia orgánica- Propiedades "in situ":
- Humedad Natural.
- Peso Unitario en Suelos y Roca.
- Propiedades Mecánicas.
- Clasificación de suelos.
- Resistencia CBR.
- Módulo de reacción del suelo.

6. Normatividad

La normatividad colombiana para el estudio de suelos para puentes está regida principalmente por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y se basa en normas técnicas específicas. Algunas de las normas más relevantes para llevar a cabo estudios geotécnicos y de suelos para puentes en Colombia incluyen:

- Norma Técnica Colombiana (NTC) 1548: Esta norma establece los procedimientos para realizar estudios geotécnicos en suelos y rocas, incluyendo la recopilación de información geológica, muestreo, ensayos de laboratorio y evaluación de la capacidad de carga del suelo. Es



fundamental para la caracterización geotécnica del terreno en el sitio del puente.

- Norma Técnica Colombiana (NTC) 2822: Esta norma se enfoca en las pruebas de carga estática y dinámica en pilotes, cimentaciones profundas comunes en la construcción de puentes. Establece los procedimientos para evaluar la capacidad portante de los pilotes bajo diferentes condiciones de carga.
- Norma Técnica Colombiana (NTC) 3536: Esta norma define los requisitos para realizar ensayos de permeabilidad en suelos y rocas. La evaluación de la permeabilidad es importante para comprender el comportamiento del agua subterránea en el sitio del puente y su influencia en las cimentaciones.
- Manual de Diseño Geotécnico de Puentes INVIAS: El INVIAS ha publicado un manual específico que proporciona directrices detalladas para el diseño geotécnico de puentes en Colombia. Este manual incorpora las normas técnicas mencionadas anteriormente y proporciona orientación específica sobre cómo llevar a cabo los estudios geotécnicos en el contexto de puentes.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10 o NSR-98): Este reglamento establece los requisitos para el diseño sísmico de estructuras, incluyendo puentes. Los estudios geotécnicos son esenciales para evaluar la capacidad de resistencia sísmica de las cimentaciones y el comportamiento del terreno durante un sismo.

Es importante destacar que las normas y regulaciones pueden estar sujetas a actualizaciones periódicas, por lo que es fundamental consultar las versiones más recientes de estas normas y cualquier documentación adicional proporcionada por el INVIAS u otras entidades pertinentes al momento de llevar a cabo estudios de suelos para proyectos de puentes en Colombia.

6.1.1 Informe final escrito

El contratista debe entregar como soporte para el pago de ejecución del contrato, un informe final en medio físico y magnético en formato Word, compatible con todas las versiones de Windows y una versión en formato PDF. Este informe debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Del proyecto: Nombre, plano de localización objetivo del estudio, descripción general del proyecto, sistema estructural y evaluación de cargas.
- Del subsuelo: Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico-mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.
- De cada unidad geológica o de suelo: se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio, siguiendo los lineamientos del Capítulo H.3.
- De los análisis geotécnicos: Resumen de los análisis y justificación de los criterios geotécnicos adoptados que incluyan los aspectos contemplados especialmente en el MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE INVIAS



73

También, el análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación.

- De las recomendaciones para diseño: Los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sísmo resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos.
- Anexos: En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones, fotografías en donde se evidencie el sector de toma de exploración y cada una de las capas identificadas en el apique.

Notas:

- Los documentos que el contratista produzca en desarrollo de la exploración deberán proporcionar información clara, actualizada, aplicable y verificable en forma sencilla sin redundancias ni procesamiento adicional.
- El contratista debe entregar los resultados de los ensayos al Supervisor del contrato, quien será el encargado de remitirlos a los especialistas de la Dirección Técnica de Estructuración de proyectos.
- En caso de presentarse observaciones por los especialistas de la Dirección Técnica respecto de los resultados entregados por el Contratista, se requerirá vía correo electrónico al contratista, para que solicitando la aclaración respectiva al CONTRATISTA y si es el caso, le requiera realizar la repetición de la exploración del subsuelo y de los ensayos sin costo alguno para la AIM, actividad(es) que deberá adelantar EL CONTRATISTA a más tardar siete (7) días calendario después de realizada la solicitud por parte del Supervisor del contrato.

Además de los anteriores elementos deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con el objeto del contrato conforme al estudio previo, la propuesta, el contrato, las especificaciones técnicas y/o requerimientos de la Agencia para la Infraestructura del Meta. 10. Dar cumplimiento a los requerimientos técnicos. 2. Acatar las indicaciones que la Agencia le señale en cumplimiento del objeto contratado conforme a las especificaciones de los bienes o productos requeridos por la AIM. 3. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y en trabamientos. 4. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho. 5. Proponer mecanismos de solución a los problemas que se presentan en desarrollo del contrato y coordinar con la Entidad la aplicación cuando sea el caso. 6. Presentar informes del desarrollo del contrato, que la supervisión le exija en relación con aspectos concernientes al buen desarrollo del mismo. 7. Al finalizar el contrato, el Contratista deberá anexar al acta de liquidación, paz y





	salvo por concepto de aportes al sistema integral de seguridad social. 8. Garantizar el cumplimiento y la calidad de los servicios contratados y responder por ellos de conformidad con el artículo 5° numeral 4° de la Ley 80 de 1993, independientemente de las garantías ofrecidas. 9. Radicar las facturas de cobro de los elementos aceptados por la Supervisión de la AIM. 10. Facturar según lo estipulado en el artículo 615 del Estatuto Tributario. 20. Suscribir con el supervisor el acta de inicio y el acta de liquidación del contrato, de conformidad con lo previsto en el contrato y dar estricto cumplimiento a todo lo allí pactado. 11. Responder ante terceros por los daños que se ocasionen y que provengan de causas que le sean imputables. 12. Desempeñar las demás actividades que sean necesarias para lograr un total y adecuado cumplimiento de sus obligaciones aunque no estén específicamente señaladas y que sean de la naturaleza del contrato. 13. Mantener vigentes todas las garantías que amparan el contrato en los términos del mismo. 14. El Contratista deberá tener afiliado su personal a los sistemas de seguridad social (EPS, Pensión y ARP) e igualmente estar al día en los pagos de los anteriores aportes y en el pago de sus obligaciones parafiscales durante la vigencia del contrato, de acuerdo con las disposiciones del Régimen Laboral Colombiano, debiendo acreditar su pago en su oportunidad con la respectiva certificación de cumplimiento, expedida por el Revisor Fiscal cuando a ello hubiera a lugar y/o mediante la presentación de los recibos de pago. 15. Cumplir con las obligaciones laborales del personal contratado en la ejecución del contrato. 16. Acatar las sugerencias de la supervisión encaminadas a mejorar el proceso. 17. Garantizar la afiliación ante el sistema de seguridad social integral en los términos establecidos en la Ley 100 de 1993, (EPS y Fondo de Pensiones y presentar constancia de pago durante la ejecución del contrato por dichos conceptos expedida por la respectiva entidad de seguridad social o en su defecto en fotocopia el recibo de pago legible y vigente. Durante la ejecución del contrato. 18. Las demás que por naturaleza del contrato se requieran en el transcurso de la misma. 19. Aceptar los procedimientos administrativos que determina la Agencia para la Infraestructura del Meta, para la ejecución del contrato. 20. cumplir y respetar los derechos de la AIM como consumidor, previstos en la Ley 1480 de 2011, y entregar la garantía de los insumos para aparatos electrónicos.
6) Obligaciones de la AIM:	En cumplimiento del objeto del Contrato se compromete: 1. Constituir el registro Presupuestal que garantice el giro de los recursos, 2. Nombrar un funcionario como Supervisor del Contrato dentro de los términos que no afecten el desarrollo normal del mismo, 3. Realizar el correcto seguimiento y supervisión a las actividades realizadas por el contratista. 4. Las que se desprendan de la naturaleza del contrato. 5. Suministrar en forma oportuna la información solicitada por el contratista de conformidad con el presente proceso. 6. Resolver las peticiones presentadas por el contratista en los términos consagrados por la Ley. 7. Cumplir y hacer cumplir las condiciones pactadas en el contrato y en los documentos que de él forman parte.
7) Supervisión:	La Supervisión del Contrato estará a cargo del DIRECTOR TÉCNICO DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS o quien haga sus veces o quien designe el subgerente o el Ordenador del Gasto; el cual ejercerá las obligaciones y responsabilidades para la correcta ejecución del objeto contractual con la calidad y eficiencia requerida, en el marco de lo dispuesto en los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011; y el Manual de Contratación de la Entidad.
8) Garantía:	Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1.1 del decreto 1082 de 2015, «Riesgos que deben cubrir las garantías en la contratación» El cumplimiento de las obligaciones surgidas en favor de las entidades estatales con ocasión de: (I) la presentación de las ofertas; (II) los contratos y su liquidación; y (iii) los Riesgos a los que se encuentran expuestas las entidades estatales,



	derivados de la responsabilidad extracontractual que pueda surgir por las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas y subcontratistas, deben estar garantizadas en los términos de la ley y del decreto. Por tanto, con sujeción a los términos del respectivo contrato deberá cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista en los términos de la respectiva garantía. En atención a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto 1082 de 2015, así como el análisis de riesgos previsible realizado en el estudio previo del presente proceso de selección; la Agencia para la Infraestructura del Meta exigirá para la suscripción del contrato las siguientes garantías: El contratista deberá prestar garantía única que avalará el cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato, la cual se mantendrá vigente durante su vida y liquidación y se ajustará a los límites, existencia y extensión del riesgo amparado. Las garantías consistirán en pólizas expedidas por compañías de seguros legalmente autorizadas para funcionar en Colombia. Para la ejecución del presente contrato se requerirá de la aprobación de la garantía única que deberá amparar cada uno de los siguientes riesgos: CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: En cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total, con una vigencia igual a su plazo y seis (6) meses más. CALIDAD DEL SERVICIO: En cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total y con una vigencia igual a su plazo y seis (6) meses más.
9) Confidencialidad:	Todos los documentos e información que se produzcan en desarrollo del Contrato serán de uso exclusivo de La Agencia para la Infraestructura del Meta-AIM y EL CONTRATISTA se obliga a no utilizarlos para fines distintos a los previstos en el contrato ni a divulgar la información que se le suministre, ni los resultados de su trabajo, obligándose a mantener la confidencialidad de los mismos de conformidad con la ley so pena de las acciones civiles, administrativas o penales a que haya lugar. Esta confidencialidad será continua y no vence ni por terminación ni por caducidad del contrato.
10) Terminación, modificación e interpretación unilaterales y Caducidad	La AIM podrá terminar, modificar e interpretar unilateralmente el presente contrato, y declarar la caducidad, en los términos y condiciones previstos en los artículos 15, 16, 17 y 18 de la ley 80 de 1993 y demás normas complementarias.
11) Cláusula de indemnidad	El Contratista mantendrá libre a la AIM de todo daño o perjuicio originado en reclamación, demanda, acciones legales o similares, provenientes de terceros que tenga como causa toda acción u omisión de la Agencia para la Infraestructura del Meta, sus subcontratistas o dependientes a su cargo, durante la ejecución del contrato.
12) Multas:	La Agencia para la Infraestructura del Meta-AIM está facultado para imponer multas en caso de mora o incumplimiento parcial hasta por la suma del diez por ciento (10%) del valor del presente contrato, multas que se impondrán mediante resolución motivada conforme a lo permitido en la Ley y tendrá en cuenta el procedimiento establecido en el artículo 86 de la ley 1474 del 2011.
13) Cláusula penal:	En caso de incumplimiento grave o total de las obligaciones contractuales por parte del contratista, este deberá pagar a la AIM una suma equivalente hasta del veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, la cual podrá ser compensada con las sumas que adeude la Agencia al mismo. El contratista renuncia expresamente a todo requerimiento judicial, para efecto de constitución en mora.
14) Régimen legal aplicable y	Este contrato se rige por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, y demás normas legales que regulan la contratación estatal; a falta de regulación expresa se regirá por las normas de la legislación comercial y/o civil



76

solución de Controversias:	que le sean aplicables. En los términos del artículo 68 de la Ley 80 de 1993 y la Ley 640 de 2001, las eventuales controversias que surjan de la celebración, ejecución, terminación o liquidación del contrato se resolverán de manera directa por las partes acudiendo a los mecanismos alternativos de resolución de conflictos. Agotado lo anterior sin resolución del conflicto las partes podrán acudir a la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo.
15) Liquidación:	El presente contrato se liquidará dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la terminación de la ejecución del objeto contratado.
16) Exclusión de la relación laboral:	Este contrato no implica relación, subordinación o dependencia de ningún tipo laboral entre EL CONTRATISTA Y LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM, y por lo tanto tampoco genera pago de prestaciones sociales de ninguna índole.
17) Documentos integrantes del contrato:	Hacen parte del presente contrato el CDP, la presente minuta de clausulado adicional al contrato electrónico y los demás documentos expedidos en la etapa precontractual, contractual y postcontractual. Las demás cláusulas no dispuestas en el presente documento se encuentran en el numeral 8 del estudio previo.
18) Requisitos de perfeccionamiento y ejecución:	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 148 del Decreto Ley 1421 de 1.993 y el artículo 41 de la Ley 80 de 1993, el presente contrato se perfecciona con la suscripción de las partes, lo cual se surtirá por vía electrónica a través del SECOP II. Para su ejecución se requiere del registro presupuestal, actividad que será adelantada por la AIM; la aprobación de las garantías y la suscripción del acta de inicio física y la evidencia electrónica de su inicio cuya fecha deberá corresponder con la que se acuerde por las partes en el documento físico.
19) Declaraciones:	Las partes declaran que conocen, comprenden y aceptan todas y cada una de las estipulaciones contenidas en el presente contrato y los demás documentos que forman parte integral del mismo, cuya interpretación se sustentará en el principio de la autonomía de la voluntad de las partes con fundamento en el artículo 1602 del Código Civil Colombiano.
20) Cláusulas excepcionales:	En este contrato se entienden pactadas las cláusulas excepcionales previstas en los artículos 14 a 18 de la Ley 80 de 1993, y demás normas que regulen la materia
21) CPC:	83442-83321 Servicios de análisis y ensayos
22) Notificaciones:	Los avisos, solicitudes, comunicaciones y notificaciones que las partes deban hacer en virtud de la relación contractual constarán por escrito y se entenderán debidamente efectuadas sólo si son entregadas personalmente o por correo electrónico a la persona y a las direcciones indicadas a continuación: i) Por parte de AIM en la Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8 CC Primavera Urbana-Villavicencio o al correo electrónico contactenos@aim-meta.gov.co ii) Al Contratista, Teléfono: 665 59 96, Cel: 322 289 7975 Correo Electrónico: civilcontrolsas@gmail.com , Dirección: CALLE 7 N°2-19 barrio fundadores - San Martín (Meta)



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

CARTA DE ACEPTACIÓN

120-GCO-FR020-V01

01/02/2019

COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL PROCESO DE
MÍNIMA CUANTÍA No. AIM-MC-CS-017-2024

En ese orden de ideas, se publicará la presente aceptación en la página del sistema electrónico para la contratación pública – SECOP II www.colombiacompra.gov.co, como requisito legal establecido artículo 2.2.1.2.1.5.2 numeral 8 del Decreto 1082 de 2015, seguidamente se realizará la creación del contrato electrónico como lo estipula la plataforma SECOP II, para su legalización y perfeccionamiento de conformidad con la Ley, igualmente la presente carta de aceptación hace parte del expediente contractual de la entidad ubicada en las instalaciones de la Agencia para la Infraestructura del Meta en la Calle 15 No. 40-101 Lobby 1 Octavo (8) piso, Centro Comercial Primavera Urbana.

SERGIO IVÁN MUÑOZ YÁÑEZ
Gerente de la AIM

Vo Bo JHON ALEXANDER PEÑALOZA GUTIERREZ
Subgerente de Gestión Contractual y Jurídica de la AIM

Proyectó. Andrea del Pilar Estupiñán Tusso- Profesional Universitario
Subgerencia de Gestión Contractual y Jurídica de la AIM





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL **META**
NIT 900220547-5

LISTA DE CHEQUEO CONTRATO DE
SERVICIOS ACTA DE INICIO

112-ECP-FR-242-V04

09/09/2024

CONTRATO N°	547 de 2024	PROYECTO N°	2024005800257
ACTA DE INICIO		CODIGO FORMATO	CASILLA DE VERIFICACIÓN SI / NO / N/A
PLAN DE COBROS		112-ECP-FR-239	SI
REGISTRO PRESUPUESTAL		-	SI
ACTA INICIO		112-ECP-FR-232	SI
ACTUALIZACIÓN Y APROBACIÓN DE POLIZAS (Cartera única de presupuesto)		120-GCD-FR-021	SI
CARGUE A SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS (SIGA) Todos los documentos entregables de la etapa de inicio, deben ser digitalizados y cargados a la carpeta del contrato de prestación de servicios que se encuentra en la plataforma SIGA, en cumplimiento de la Resolución 82 del 6 de Abril de 2017.		-	SI
CARGUE A SECCP		-	SI

NOTAS

*TODOS LOS DOCUMENTOS DEBEN SER ORIGINALES, IMPRESIÓN CLARA Y A COLOR, SERÁN RADICADOS ÚNICAMENTE POR EL SUPERVISOR A LA GERENCIA DONDE DEBEN ESTAR FOLIADOS 1-200 EN CARPETAS DE CONFORMIDAD A LA LEY DE ARCHIVO Y CARGADOS A LAS PLATAFORMAS DE REGISTRO DE DOCUMENTOS DE LA ENTIDAD.

*LA LISTA DE CHEQUEO DEBE IR FIRMADA POR LOS PROFESIONALES RESPONSABLES DEL PROCESO, COMO INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS AQUÍ ESTABLECIDOS.

OBSERVACIONES

--

Firma

Nombre: CIVILCONTROL S.A.S
RL HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMARO

CONTRATISTA

V"B"

Nombre: NICOLAS DAZA CALDERON
COORDINADOR DE PROYECTOS

Firma

Nombre: FERNANDO FAJARDO

SUPERVISOR

Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Nota: Una vez cumplido el proceso de verificación por cada responsable se debe firmar la lista de chequeo.



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 900220547-5

PLAN DE COBROS CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-233-V04

09/09/2024

CONTRATO N°		547 DE 2024		PROYECTO N°		20240902047	
OBJETO CONTRATO		SERVICIOS DE LABORATORIO Y MUESTREO DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y SERVICIOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META					
VALOR TOTAL DEL CONTRATO		\$				81.997.340,00	
CONTRATISTA		INGENIERO S.R.L. HENRY VLADEMIR GONZALEZ CAMARGO					
NIT		900000000-0					
COORDINADOR EJECUTIVO		Cecilia Maria Gonzalez					
SUPERVISOR		FERNANDO FAJARDO ALVAREZ					
		VIGENCIA					
TIEMPO DE EJECUCIÓN		Mayo		10		DIA	
FECHA DE INICIACIÓN						16/11/2024	
FECHA DE TERMINACIÓN						30/11/2024	
PROYECTO		Mayo				DIA	
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN							
NUMERO	FECHA DE COMPROMISO	MONTO PRESUPUESTAL (RENTACIÓN PRESUPUESTAL)		DESCRIPCIÓN (CONCEPTO)	OBJETO DEL PROYECTO		VIGENCIA
547	15/10/2024	\$81.997.340,00, NIT 900000000-0		Adquisición de servicios de laboratorio y muestreo de suelos para la estructuración y formulación de proyectos de infraestructura para la rehabilitación y/o mejoramiento de la red vial a través de los estudios y servicios de obras hidráulicas en el departamento del Meta	SERVICIOS DE LABORATORIO Y MUESTREO DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y SERVICIOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META		\$ 81.997.340,00

PLAN DE COBROS			
LEONIA	MES	VALOR	%
1	ENERO	0	0
2	FEBRERO	0	0
3	MARZO	0	0
4	ABRIL	0	0
5	MAYO	0	0
6	JUNIO	0	0
7	JULIO	0	0
8	AGOSTO	0	0
9	SEPTIEMBRE	0	0
10	OCTUBRE	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0
12	DICIEMBRE	0	0
TOTAL		\$ 81.997.340,00	100%

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervinieron en ella.

en la ciudad de Bogotá, D.C., a los 15 días del mes de octubre de 2024.

Firma
Nombre: HENRY VLADEMIR GONZALEZ CAMARGO
CONTRATISTA
C.C. 900000000-0

Firma
Nombre: FERNANDO FAJARDO
SUPERVISOR
N° Matrícula Profesional: 20202-00789-1240

Firma
Nombre: CECILIA MARIA GONZALEZ CAMARGO
COORDINADOR DE PROYECTOS
APOYO A LA SUPERVISIÓN
N° Matrícula Profesional: 20202-3956-00 DND

Nota: Verificar la vigencia del documento en el estado maestro de documentos.
Nota: Cuando el proyecto no demuestre profesional del Apoyo a la Supervisión, se indica que NO se registra.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM

NTT: 900220547-5

REGISTRO PRESUPUESTAL DE COMPROMISOS

Registro No. **945**

Vigencia: 2.024

Fecha de Compromiso: 11 de diciembre de 2024

Beneficiario: CIVILCONTROL S.A.S.

Nit: 900678888 - 8

No. C.D.P.: 229

Fecha de Expedición del C.D.P.: 23 de septiembre de 2024

Con Formalidades Plenas

Tipo de Compromiso: Prestación de Servicios

Comunicación de Aceptación Mínima: 547-2024 Fecha: 11/12/2024 Vence: 31/12/2024

Objeto: CPC 83442-PROYECTO 2024005500257 SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Cto.Utilidad: PAC 2024

Regional DEPARTAMENTO DEL META

Identificación Presupuestal	Concepto	Valor
Inversión 1003 - 2.3.24.2402.0600.157 2.3.2.02.02.008 - 21RB	Adquisición de servicios Servicios prestados a las empresas y servicios de producción Recurso Propio-Destinación Específica Recurso del balance Sobrante ACPM	83.997.340,00
Total Compromisos		\$83.997.340,00

Programación de Pagos	
Mes	Valor
Resago	\$83.997.340,00
Valor Total Prog.	\$83.997.340,00

Diznarda Ditterich Murillo

DIZNARDA DITTERICH MURILLO

Directora de Ppto y Contabilidad

Leonardo Santamaría Noya

Elaboró: LEONARDO

PCT Enterprise - Page 44 of 44 - RPC 945

Fecha de Impresión: 16/12/2024 11:29:09a. m.

ISO	Código	Versión	Fecha
-----	--------	---------	-------



CONTRATO N°	612-2024	PROYECTO N°	2024000000287
OBJETO CONTRATO:	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTILOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
VALOR TOTAL DEL CONTRATO:	\$ 63.987.344,00		
CONTRATISTA:	CIVIL CONTROL S.A.S		
NIT / CEDULA:	R.L. HENRY VLAOMIR GONZALEZ CAMARGO		
CONTACTO ELECTRONICO:	www.civilcontrol.com		
SUPERVISOR:	FERNANDO PALARDO ALVAREZ		
VIGENCIA			
FECHA DE EMISIÓN:	Meses 18 Dias		
FECHA DE EXPIRACIÓN:	18/12/2024		
FECHA DE TERMINACIÓN:	30/12/2024		
GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO			
Para garantizar el cumplimiento general de las obligaciones derivadas del contrato, el contratista otorga como mecanismo de cobertura del riesgo, las siguientes garantías:			
Nombre	Poliza N°	Valor Asegurado	Fecha de Aprobación
Calidad del Servicio	4177173	\$ 6.398.734,00	16/12/2024
Cumplimiento del Contrato	4177173	\$ 6.398.734,00	16/12/2024

A los	18	días del mes de	Septiembre	del año	2024	se reunieron:
Nombre		En representación de:	Ref: Cargo:			
HENRY VLAOMIR GONZALEZ CAMARGO		CIVIL CONTROL S.A.S	REPRESENTANTE LEGAL			
FERNANDO PALARDO ALVAREZ		ARM	SUPERVISOR			

Titulares de la Contratación Supervisora
Gestión de Infraestructura

Con el objeto de dejar constancia del inicio real y efectivo del contrato antes mencionado, asiste,
Previo cumplimiento de los requisitos de legalización del contrato.

Participación:

En consecuencia, se procede a la iniciación del contrato, el cual debe tenerse al día

Fecha, 18 de diciembre de 2024

Para constatación de anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervinieron en ella,
el día

Fecha, 18 de diciembre de 2024

Firma
Nombre: CIVIL CONTROL S.A.S
R.L. HENRY VLAOMIR GONZALEZ CAMARGO
CONTRATISTA
C.C. 61.504.186

Firma
Nombre: FERNANDO PALARDO
SUPERVISOR OPS
N° Matricula Profesional: 20392-357199 CND

Firma
Nombre: NICOLAS DAZA CALDERON
COORDINADOR DE PROYECTOS
N° Matricula Profesional: 20202-356638 CND

Nota: El suscrito en presente acta, la expedición deberá presentar al acta para realizar la publicación en el BOPCP de conformidad al acuerdo con lo dispuesto por el artículo 3 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto Reglamentario 1082 de 2015.

Nota: Verificar la vigencia del documento en el foliado maestro de documentos.



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

LISTA DE CHEQUEO CONTRATO DE SERVICIOS TERMINACIÓN Y PAGO FINAL

112-ECP-FR-247-V04

09/09/2024

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2934009500257
TERMINACIÓN Y PAGO FINAL		CODIGO FORMATO	CASILLA DE VERIFICACIÓN SI / NO / N/A
ACTA ENTREGA DE SERVICIOS		112-ECP-FR-238	SI ✓
ACTA TERMINACIÓN		112-ECP-FR-239	SI ✓
ACTUALIZACIÓN Y APROBACIÓN DE POLIZAS (Acta de Terminación) (Si Aplica)		120-GCO-FR-021	SI ✓
LIQUIDACIÓN PLAN INVERSIÓN DEL ANTICIPO (Si Aplica)		112-ECP-FR-240	N/A
CERTIFICACIÓN BANCARIA DE RENDIMIENTOS FINANCIEROS (Si Aplica)		Emite por el banco	N/A
PAZ Y SALVO TESORERÍA POR CONCEPTO DE CONSIGNACIÓN DE RENDIMIENTOS FINANCIEROS (para entregado por Tesorería una vez lleguen la consignación de los rendimientos junto con la certificación bancaria)		Emite por Tesorería de la AM	N/A
RETENCIÓN EN LA FUENTE		130-GFI-FR-003	SI ✓
ACTA DE PAGO		112-ECP-FR-238	SI ✓
PAGOS AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL		-	SI ✓
INFORME DE GESTIÓN		112-ECP-FR-238	SI ✓
ACTA DE LIQUIDACIÓN		112-ECP-FR-241	SI ✓
CERTIFICADO DONDE INDIQUE CUAL ES EL PORCENTAJE (%) Y EL VALOR EJECUTADO DEL PROYECTO EN CADA MUNICIPIO. Lo anterior firmado por el Supervisor del contrato con el fin de calcular la retención de ICA.		-	SI ✓
FACTURA O CUENTA DE COBRO		-	SI ✓
CERTIFICADO DE CUENTA BANCARIA (Vigencia 30 días)		-	SI ✓
VERIFICACIÓN EN SIGA - (Carpeta contrato de CPS INFORME DE GESTIÓN: informe que realice como soporte a la gestión y cumplimiento de sus obligaciones contractuales, desde el inicio hasta la fecha del Pago Parcial o mensual, Pagos al sistema de seguridad social integral del personal, Productos de su contrato)		-	SI ✓
CARGUE A SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS (SIGA). Todos los documentos de soporte del pago final, deben ser digitalizados y cargados a la carpeta del contrato de prestación de servicios que se encuentra en la plataforma SIGA, en cumplimiento de la Resolución 82 del 6 de Abril de 2017.		-	SI ✓
ACTA DE RECONOCIMIENTO Y PAGO (Elabora el Contratista)		130-GFI-FR-017	SI ✓
CARGUE A SECOP II		-	SI ✓
ENTREGA DOCUMENTACIÓN AL RESPECTIVO RESPONSABLE DE ARCHIVO		-	SI ✓



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT: 900220547-5

LISTA DE CHEQUEO CONTRATO DE SERVICIOS TERMINACIÓN Y PAGO FINAL

112-ECP-FR-247-V04
09/09/2024

NOTAS

*TODOS LOS DOCUMENTOS DEBEN SER ORIGINALES, IMPRESIÓN CLARA Y A COLOR, SERÁN RADICADOS ÚNICAMENTE POR EL SUPERVISOR A LA GERENCIA DONDE DEBEN ESTAR FOLIADOS 1-200 EN CARPETAS DE CONFORMIDAD A LA LEY DE ARCHIVO Y CARGADOS A LAS PLATAFORMAS DE REGISTRO DE DOCUMENTOS DE LA ENTIDAD.
*LA LISTA DE CHEQUEO DEBE IR FIRMADA POR LOS PROFESIONALES RESPONSABLES DEL PROCESO, COMO INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS AQUÍ ESTABLECIDOS.

OBSERVACIONES

Firma

Nombre: CIVILCONTROL SAS

R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO

NIT: 900078888-8

Firma

Nombre: FERNANDO FAJARDO ALVAREZ

SUPERVISOR CPS

Nº Matrícula Profesional: 25202-357100 CND

V°B°

Nombre: NICOLAS ALBERTO DAZA CALDERON

COORDINADOR DE PROYECTOS

REVISÓ

Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Nota: Una vez cumplido el proceso de verificación por cada responsable se debe firmar la lista de cheques.



CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	203400680267
OBJETO CONTRATO:	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CIVILCONTROL SAS		
CORREO ELECTRONICO:	fernando@civilcontrol.com - alexis@civilcontrol.com		
SUPERVISOR:	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ		
COORDINADOR DE CONVENIOS:	NICOLAS DIAZ CALDERON		

Siendo las 09:00 am de el día 30 de diciembre de 2024, se reunieron las siguientes personas, con el propósito de hacer entrega de los bienes requeridos, así como las condiciones de entrega y el servicio prestado en cumplimiento del contrato de la referencia, para su uso, operación y mantenimiento.

NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ENTIDAD	TELÉFONO	FIRMA
HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO	Representante Legal Contratista	CIVILCONTROL SAS	3154773898	
FERNANDO FAJARDO ALVAREZ	Supervisor	A/M	313 4316186	
NICOLAS ALBERTO DIAZ CALDERON	Coordinador de Proyectos	A/M	3045645335	

VIGENCIA ACTUAL				
TIEMPO DE EJECUCIÓN		Meses	15	Días
FECHA DE TERMINACIÓN				30/12/2024

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD EJECUTADA
LOCALIZACIÓN Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD EJECUTADA: Civilcontrol S.A.S. hace entrega de los informes ESTUDIO INDIRECTO REFRACCIÓN SÍSMICA Esta Informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo, con la finalidad de mostrar los perfiles de velocidad de onda p-wave "Vp" a una profundidad promedio de 50m como lo especifica la NSR-10 y el CCP-14 por medio del estudio conocido como refracción sísmica para un terreno de dos líneas longitudinales ubicadas en las cercanías de los puentes laterales del puente que atraviesa el río Losada en cercanías al casco urbano San Juan de Losada del municipio de La Macarena en el Meta, como se muestra en la siguiente imagen. La ubicación de las muestras es con el fin de determinar la velocidad o perfil de relación de los estratos de capas más rígidas a profundidad con el fin de determinar la clasificación del tipo de suelo (considerando como lo requiere el título A del reglamento de construcción sismorresistente, estos resultados indirectos se deberán contrastar con los obtenidos por métodos de exploración directa para la validación de los mismos. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Este informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo, ensayos de laboratorio, los parámetros y análisis geotécnicos realizados en el marco del contrato N°547 de 2024 el cual tiene como objeto "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META", el presente informe se desarrolla en base a las exploraciones realizadas en San Juan de Losada departamento del Meta, para lo proyectado de un puente sobre el río Losada, la información geotécnica se procesó de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DE SUELOS Este informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo y ensayos de laboratorio, y los parámetros y análisis geotécnicos de acuerdo a código de obras CCP-14 realizados con mira a diseñar y/o recomendar las alternativas de cimentación más viables para el diseño de las obras de drenaje para el proyecto SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, el cual se realizó de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14 con una longitud total de 50 metros lineales en cada pontadero. El proyecto civil corresponde a la construcción de un puente vehicular en la vereda Los Antios, Municipio de Vacheros - Meta, dichas estructuras serán diseñadas de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14, por otro lado se realizó investigación de suelos para la construcción de puentes adyacentes con equipo invasivo de penetración incluye caracterización del subsuelo perfil estratigráfico ensayo de laboratorio granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, capacidad portante y características de cimentación, realizamos ensayos con equipo de CBR incluye ensayos de humedad, granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica y módulo de resiliencia del suelo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS BIENES, ASÍ COMO LAS CONDICIONES DE ENTREGA Y SERVICIO:
El proyecto civil corresponde a la construcción de un puente vehicular sobre el río Losada, en el casco urbano San Juan de Losada en jurisdicción del municipio de La Macarena - Meta, dichas estructuras serán diseñadas de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14 con una longitud de 50 metros lineales de perforación con equipo mecánico de rotación en cada pontadero. El sitio del pontadero actual presenta un ancho de 9.0m, el trazo que maneja el flujo presenta cauce serrado con un lecho ordenado de ancho promedio de 50.0m, con sinuosidad tanto aguas arriba como aguas abajo, con barrancos de taludes entre 2.0m a 5.0m de altura en ambas márgenes. El material que constituye las márgenes corresponde a un Depósitos aluviales: depósitos de fundación en las riberas de los ríos y cauces principales representados por arcillas intensamente adstradas a las que se intercalan lentejas de gravas y arenas de escasa cohesión. Actualmente el paso sobre el río Losada se realiza mediante un puente metálico, el cual presenta una altura de 7.0 metros por encima el nivel promedio del cauce en condiciones normales. La estructura del puente es fundamental para la conectividad de la comunidad, especialmente durante las épocas de invierno. Sin embargo, la comunidad ha reportado que, durante la temporada de lluvias, el nivel del agua del cauce se eleva considerablemente, generando desborde del cauce sobre la margen derecha. Esto genera situaciones de riesgo para las futuras estructuras, condiciones que llevan a comprometer la integridad estructural de las mismas debido a la posible exposición a fuerzas hidráulicas, lo que podría acelerar su deterioro o incluso causar fallos en su estructura. El proyecto civil corresponde a la construcción de un puente vehicular sobre el río Losada, en el casco urbano San Juan de Losada en jurisdicción del municipio de La Macarena - Meta, dichas estructuras serán diseñadas de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14. El sitio del pontadero actual presenta un ancho de 9.0m, el trazo que maneja el flujo presenta cauce serrado con un lecho ordenado de ancho promedio de 50.0m, con sinuosidad tanto aguas arriba como aguas abajo, con barrancos de taludes entre 2.0m a 5.0m de altura en ambas márgenes. El material que constituye las márgenes corresponde a un Depósitos aluviales: depósitos de fundación en las riberas de los ríos y cauces principales representados por arcillas intensamente adstradas a las que se intercalan lentejas de gravas y arenas de escasa cohesión. Actualmente el paso sobre el río Losada se realiza mediante un puente metálico, el cual presenta una altura de 7.0 metros por encima el nivel promedio del cauce en condiciones normales. La estructura del puente es fundamental para la conectividad de la comunidad, especialmente durante las épocas de invierno. Sin embargo, la comunidad ha reportado que, durante la temporada de lluvias, el nivel del agua del cauce se eleva considerablemente, generando desborde del cauce sobre la margen derecha. Esto genera situaciones de riesgo para las futuras estructuras, condiciones que llevan a comprometer la integridad estructural de las mismas debido a la posible exposición a fuerzas hidráulicas, lo que podría acelerar su deterioro o incluso causar fallos en su estructura.



CONTRATO N°		547 DE 2024	PROYECTO N°		2024005500257	
DESCRIPCIÓN CANTIDADES EJECUTADAS						
El Supervisor debe justificar y discriminar de forma independiente los costos ejecutados de los conceptos determinados en la propuesta económica aprobada.						
Nº ITEM	DESCRIPCIÓN ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
1.	Estado de suelos donde incluye exploración de campo con equipo de perforación mecánica de rotación en dispositivos automatizados de sujeción de sondas y su investigación del subsuelo y su posterior caracterización de material incluye: humedad, límite de atterberg, granulometría, peso unitario en masa, corte directo, carga puntual en masa, corte directo, carga puntual en masa y compactación integrada en masa e informe técnico.	ML	83	1.200.000	99.600.000	
2.	Estado de suelos donde incluye exploración de campo y caracterización del subsuelo con la realización de perforación mecánica de percusión que incluye perfil estratigráfico, ensayos de laboratorio (granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, capacidad portante y asentamiento) y recomendación de cimentación.	ML	11	350.000	3.850.000	
3.	Exploración geofísica del subsuelo, con el fin de establecer la estratigrafía del mismo y determinar los parámetros eléctricos pertenecientes de los suelos explorados a partir de análisis de datos sísmicos adquiridos con tomografía de refracción sísmica (TRIS), análisis superficial de ondas superficiales (MASW).	HA	1	5.300.000	5.300.000	
4.	Realización de apiques con extracción de CBR e incluye ensayos de humedad, granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, clasificación de suelo, resistencia CBR, módulo de resaca del suelo.	HA	1	790.000	790.000	
5.	Realización de toma de muestra en certeras o planta trituradora para los ensayos de laboratorio para la caracterización de acuerdo a la norma vigente (SI AFUCA) (INCLUYE: Granulometría, límites de consistencia, pesos unitario suelo y apiculado, Proctor, CBR método de laboratorio 3 puntos con o sin inmersión, equivalente de arena, resistencia a los sulfatos 5 ciclos, después de la molienda de las águilas, caras fracturadas, 1 cara) (2 caras) - incluye transporte).	HA	1	1.740.000	1.740.000	
				SUBTOTAL	\$ 10.380.000,00	
				IVA	\$ 13.411.340,00	
				VALOR TOTAL EJECUTADOS	\$ 23.791.340,00	
OBSERVACIONES:						
Obligaciones de Quien Recibe:						
1. Constituir el registro presupuestal que garantice el uso de los recursos. 2. Nombrar un funcionario como Supervisor del Contrato dentro de los términos que no afecten el desarrollo normal del mismo. 3. Realizar el correcto seguimiento y supervisión a las actividades realizadas por el contratista. 4. Las que se desprendan de la naturaleza del contrato. 5. Cumplir en forma oportuna la información solicitada por el contratista de conformidad con el presente proceso. 6. Resolver las peticiones presentadas por el contratista en los términos consagrados por la Ley. 7. Cumplir y hacer cumplir las condiciones pactadas en el contrato y en los documentos que de él formen parte.						
Obligaciones de Quien Entrega:						
1. Cumplir con el objeto del contrato. 2. Reportar de manera inmediata al supervisor del contrato, sobre cualquier novedad, incidencia, eventualidad o irregularidad que pueda afectar la ejecución del contrato. 3. La información utilizada para el desarrollo del presente contrato es de carácter confidencial. La información confidencial deberá ser guardada por EL CONTRATISTA, y utilizarse exclusivamente en relación con el propósito que ha sido otorgado al contratista. EL CONTRATISTA tendrá las siguientes deberes en relación con la información confidencial que recibe o a la que tenga acceso: a) mantener dicha información de manera confidencial y privada; b) abstenerse de reproducirla o cederla a terceros; c) informar de la naturaleza reservada de la misma a cada una de las personas que tengan acceso a ella. 4. Dar respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que realice el supervisor a la entidad contratante. 5. Usar los herramientas del BID en todos los niveles de la Entidad. 6. El contratista deberá contar con los equipos, implementos y programas necesarios para dar cumplimiento al objeto contractual, en caso de que le sean facilitados algunos bienes por parte de la AEM para el desarrollo de sus actividades, este, deberá hacer uso responsable y el posterior resgate de los bienes. 7. Entregar la documentación generada en cumplimiento de sus obligaciones contractuales de acuerdo con los lineamientos del sistema de gestión documental en formatos definitivos, digitales y editables. 8. Responder por el proceso de seguimiento y control de calidad de todos los procedimientos durante la ejecución del contrato. 9. Cumplir con lo dispuesto en los actuales planes, ordenes de inspecciones técnicas y el control escrito entre las partes en el plazo establecido. 10. Mantener indemne a la Agencia de Infraestructura para el Meta en todo momento. 11. El contratista se compromete a entregar la información que se genere con ocasión a la Ejecución del contrato, en forma oportuna y dentro de los términos solicitados por el Supervisor para tal efecto. 12. Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social en salud, pensión, sistema general de riesgos laborales y aportes parafiscales, cuando haya lugar a ello, y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 60 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 820 de 2003, la Ley 1660 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia. 13. Apoyar en las respuestas a las solicitudes de las entidades de control, verificación y conciliación en general cuando el supervisor lo requiera. 14. Apoyar en las respuestas a las solicitudes de la entidades de control, verificación y conciliación en general cuando el supervisor lo requiera. 15. Realizar las demás actividades que se deriven de la naturaleza del contrato y que contribuyan al cumplimiento del objeto de este. 16. El contratista deberá prestar su asistencia presencial cuando se requiera en reuniones o audiencias, y podrá igualmente prestar sus servicios a través de los distintos medios tecnológicos, virtuales o físicos cuando así lo disponga su supervisor. 17. Trabaja con honestidad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y en todo momento. 18. No acudir a personas o personas de confianza para hacer valer la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho. 19. Mantener los precios ofertados con su propuesta hasta la finalización del contrato, estimados en pesos colombianos, incluyendo y discriminando el valor del IVA cuando a ellos hubiere lugar. No habrá lugar a modificación de precios antes del momento de la presentación de la oferta y la entrega efectiva de los equipos.						
Mediante la suscripción de la presente acta, se realiza la entrega formal de los bienes requeridos, el manual de operación, funcionamiento y recomendaciones para el buen uso y las condiciones de servicio en cumplimiento del contrato de la referencia.						

Nota: Verificar la vigencia del documento en el estado cuando se documenta.



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

ACTA TERMINACIÓN CONTRATO
DE SERVICIOS
112-ECP-FR-239-V04
09/09/2024

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	3024035560257	
OBJETO CONTRATO:	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.			
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	\$ 83.997.340,00			
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	\$ 83.997.340,00			
OBJETO PROYECTO:	ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN PARA LA RED VIAL REGIONAL DE LA ESTRATEGIA "CONVENIOS SOLIDARIOS, PRIMERA FASE DE LA VIGENCIA 2025" PARA MEJORAR Y REHABILITAR LAS VIAS TERCARIAS DEL DEPARTAMENTO DEL META.			
CONTRATISTA:	CIVILCONTROL SAS			
CORREO ELECTRONICO:	laboratorio@civilcontrol.com, agencia@civilcontrol.com			
SUPERVISOR:	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ			
VIGENCIA INICIAL				
TIEMPO DE EJECUCIÓN	Meses 15 Días			
FECHA DE INICIACIÓN	16/12/2024			
FECHA DE TERMINACIÓN	30/12/2024			
PRORROGAS CONTRATO				
FECHA ACTA INICIADA N° 01	N/A			
TIEMPO	MES DÍAS			
FECHA ACTA PRORROGA N° 02	MES DÍAS			
TIEMPO	MES DÍAS			
SUSENSIONES CONTRATO				
FECHA ACTA SUSPENSIÓN N° 01	N/A			
TIEMPO	MES DÍAS			
REINICIACIÓN	N/A			
FECHA ACTA SUSPENSIÓN N° 02	N/A			
TIEMPO	MES DÍAS			
REINICIACIÓN	N/A			
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN ACTUALIZADA	N/A			
VALOR DEL CONTRATO				
N°	PROYECTO N°	VALOR (\$) INICIAL	VALOR (\$) ADICIONAL	VALOR (\$) ACTUAL
1	N°	\$ 83.997.340,00	\$	\$ 83.997.340,00
2	3024035560257			
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO		\$ 83.997.340,00		
VIGENCIA ACTUAL				
TIEMPO DE EJECUCIÓN	Meses 15 Días			
FECHA DE TERMINACIÓN	30/12/2024			

Con el objeto de proceder a verificar por parte de los abajo firmantes, el estado y terminación del contrato, cada uno de los contratistas CUMPLIO con el objeto contratado en el tiempo de ejecución actual.

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta según la responsabilidad expresa de los que intervinieron en ella, el día martes, 31 de diciembre de 2024.

Firma
Nombre: CIVILCONTROL SAS
R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO
NIT: 900678885-5

Firma
Nombre: FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
SUPERVISOR CPS
N° Matrícula Profesional: 25202-357199 CND

Firma
Nombre: NICOLAS ALBERTO DAZA CALDERON
COORDINADOR DE PROYECTOS
N° Matrícula Profesional: 35202-356838

Nota: Verificar la vigencia del documento en el listado maestro de documentos.

Nota: Cuando el proyecto no contempla profesional de Apoyo o la Supervisión, se indica que N/A el registro.

Nota: Suscribe la presente acta, la supervisión debata presentar el acta para realizar la publicación en el SECCP de conformidad al acuerdo con lo dispuesto por el artículo 3 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto Reglamentario 1082 de 2015.



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900020547-S

ACTA PAGO
CONTRATO DE SERVICIOS
112-ECP-FR-236-V03
09/09/2024

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
OBJETO:	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META		
CONTRATISTA:	CIVILCONTROL S.A.S		
CEDULA/NIT:	900678888-8		
SUPERVISOR:	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ		
VALOR:	\$ 83.997.340,00		
FECHA DE INICIACIÓN:	16/12/2024		
FECHA DE TERMINACIÓN:	30/12/2024		
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	15 DIAS		

1. REGISTRO PRESUPUESTAL

Los registros presupuestales que amparan el contrato y los ajustes causados son los siguientes:

No.	FECHA	RUBRO	VALOR
945	11/12/2024	1003-2.3.24.2402.0600.157.2.3.2.02.008-23RB	\$83.997.340,00

2. ORDEN DE PAGOS REALIZADOS:

El orden de pagos realizados al contrato se presenta a continuación:

ACTA No.	%	EJECUCION	EGRESO No.	FECHA	VALOR ACTA PARCIAL
-	-	-	-	-	-
TOTALES					\$ -

3. DESCRIPCIÓN CANTIDADES EJECUTADAS

El Supervisor debe ajustar y discriminar de forma independiente los rubros ejecutados de los conceptos determinados en la propuesta económica aprobada.





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT: 300220547-5

ACTA PAGO
CONTRATO DE SERVICIOS
112-ECP-FR-236-V03
09/09/2024

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

COSTOS DIRECTOS					
ITEMS	TIPO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR/ TOTAL
1	Estudio de suelos donde incluya exploración de campo con quipo de perforación mecánica de rotación en dispositivos cuaternarios de sedimentos detríticos y su investigación del subsuelo y su posterior caracterización de material incluye: humedad, límite de atterberg, granulometría, peso unitario en roca, corte directo, carga puntual en roca, corte directo, carga puntual en roca y comprensión inconfiada en roca e informe técnico y recomendaciones de cimentación.	ML	60	1.200.000	60.000.000
2	Estudio de suelos donde incluya exploración de campo y caracterización del subsuelo con la realización de perforación mecánica de percusión que incluya perfil estratigráfico, ensayos de laboratorio (granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, capacidad portante y asentamiento) y recomendación de cimentación.	ML	11	250.000	2.750.000
3	Exploración geofísica del subsuelo, con el fin de establecer la estratigrafía del de mismo y determinar los parámetros elásticos particulares de los suelos explorados a partir de análisis de datos sísmicos adquiridos con tomografía de refracción sísmica (TRS), análisis superficial de ondas superficiales (MASW).	UND	1	5.300.000	5.300.000
4	Realización de apiques con extracción de CBR e incluye ensayos de humedad, granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, clasificación de suelo, resistencia CBR, módulo de reacción del suelo.	UND	1	790.000	790.000
5	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 o sin inmersión, equivalente de arena, resistencia a los sulfatos 5 ciclos, desgaste de la máquina de	UND	1	1.746.000	1.746.000





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT: 900220547-5

ACTA PAGO
CONTRATO DE SERVICIOS
112-ECP-FR-236-V03
09/09/2024

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

los ángeles, caras fracturadas (1 cara) (2 caras) - incluye transporte)				
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS				\$70.586.000
TOTAL COSTOS				\$70.586.000
IVA (%)				\$13.411.340
VALOR TOTAL DEL CONTRATO				\$83.997.340

4. BALANCE GENERAL

El balance del contrato se presenta a continuación:

ACTA N°	CONCEPTO	VALOR	AMORTIZACIÓN	NETO PARCIAL	ACUMULADO
PRESENTE ACTA	UNICO PAGO	\$83.997.340	\$0	\$83.997.340	\$83.997.340

En Villavicencio a los 31 días del mes diciembre de 2024; se reunieron CIVILCONTROL SAS, R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO como Contratista, y FERNANDO FAJARDO ALVAREZ, como SUPERVISOR, con el fin de dejar constancia de los requisitos establecidos, para el único pago del contrato 547 de 2024 de acuerdo con la con la Carta de aceptación establecida en el contrato anteriormente mencionado. Se adjunta informe del contratista, seguridad social debidamente revisada y aprobada por la Supervisión. De igual manera certifica que el contratista CIVILCONTROL SAS, R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO identificado con NIT/CC NIT/CC 900678888-8 / 86.064.221 cumplió con la cláusula tercera forma de pago y se encuentra a paz y salvo de los pagos al sistema de seguridad social integral de los periodos relacionados en la presente acta y se encuentra al día en las actividades designadas por la subgerencia o direcciones del AIM.

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella el día martes, 31 de diciembre de 2024

Nombre: CIVILCONTROL S.A.S
R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO
CONTRATISTA
CC. 86.064.221

Nombre: FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
SUPERVISOR
N° Matricula Profesional: 25202-357199 CND



DATOS GENERALES DEL APORTANTE									
Identificación	Id	Nombre Social	Clase Aportante		Sucursal Principal		Dirección		Exonerado SINIA a CDP
MT 70087838	8	CIVILCONCRETO, S.A.S	8 - MONOL. DE 100 COTILLANTES		MERCADAL		CALLE JUAN DE LOS RIOS 45		6455994
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo		Cuentas		Tipo		Fecha		Pago	
Prestación	Salida	Pago	Planilla	Planilla	Uso	Uso	Uso	Uso	Uso
2024-11	2024-12	112,000,000	112,000,000	112,000,000	112,000,000	2024-12-10	2024-12-11	2024-12-11	2024-12-11

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES									
EMPLEADO									
PENSION					SALUD				
No.	Identificación	Nombre	Código	Días	Acumulado	IBC	Acumulado	Código	Días
Acumulado (Anterior)					Acumulado (Anterior)				
Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)					Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)				
Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)					Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)				
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
3	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)					Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)				
Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)					Cuenta de Trabajo ABL 8888 (3 Afiliados)				
4	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
5	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
6	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
7	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
8	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
9	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
10	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
Total Afiliados (10)					Total Afiliados (10)				

Firma



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 900220547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

Periodo de 16/12/2024 a 30/12/2024

Fecha de Presentación: 31/12/2024

INFORMACIÓN BÁSICA CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	
OBJETO CONTRATO:	SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVES DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META
VALOR DEL CONTRATO:	\$ 83.997.340,00
VALOR ADICIONAL:	NA
VALOR ACTUALIZADO:	NA
CONTRATISTA:	CIVILCONTROL S.A.S
CORREO ELECTRÓNICO:	civilcontrolsas@gmail.com

TIEMPO DE EJECUCIÓN ACTUAL DEL CONTRATO	
FECHA DE INICIACIÓN:	16/12/2024
PRORROGA:	NA
SUSPENSIÓN	NA
PLAZO DE EJECUCIÓN:	NA
REINICIO:	NA
FECHA DE TERMINACIÓN	30/12/2024
Meses	15
Días	

SUPERVISIÓN	
NOMBRE SUPERVISOR:	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ





INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03
09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

A. INFORME TÉCNICO Y/O ADMINISTRATIVO

1. AVANCE FISICO

PERIODO QUE COMPRENDE EL AVANCE: 16/12/2024 AL 30/12/2024

PERSONAL PROFESIONAL				
CATEGORIA	DEDICACION (HOMBRE- MES)	TIEMPO EN MESES	HONORARIOS	VALOR TOTAL
SERVICIO DE LABORATORIO DE SUELOS	100%	0.49 MESES	\$83.997.340,00	\$83.997.340,00
SUBTOTAL PERSONAL				\$83.997.340,00

COSTOS DIRECTOS					
ITEMS	TIPO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR/ TOTAL
1	Estudio de suelos donde incluya exploración de campo con quipo de perforación mecánica de rotación en dispositivos cuaternarios de sedimentos detriticos y su investigación del subsuelo y su posterior caracterización de material incluye: humedad, límite de atterberg, granulometría, peso unitario en roca, corte directo, carga puntual en roca, corte directo, carga puntual en roca y comprensión inconfiada en roca e informe técnico y recomendaciones de cimentación.	ML	50	1.200.000	60.000.000
2	Estudio de suelos donde incluya exploración de campo y caracterización del subsuelo con la realización de perforación mecánica de percusión que incluya perfil estratigráfico, ensayos de laboratorio (granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, capacidad portante y asentamiento) y recomendación de cimentación.	ML	11	250.000	2.750.000



INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

3	Exploración geofísica del subsuelo, con el fin de establecer la estratigrafía del de mismo y determinar los parámetros elásticos particulares de los suelos explorados a partir de análisis de datos sísmicos adquiridos con tomografía de refracción sísmica (TRS), análisis superficial de ondas superficiales (MASW).	UND	1	5.300.000	5.300.000
4	Realización de apiques con extracción de CBR e incluye ensayos de humedad, granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, clasificación de suelo, resistencia CBR, módulo de reacción del suelo.	UND	1	790.000	790.000
5	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 o 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	1	1.746.000	1.746.000
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS					70.586.000
TOTAL COSTOS					70.586.000
IVA (%)					13.411.340
VALOR TOTAL DEL CONTRATO					83.997.340

<Este módulo se diligencia si en el CPS se contemplan costos directos, si no los contempla N/A el módulo >

Avance físico programado 100% y avance físico ejecutado 100%

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

2. CONTROL PROGRAMACIÓN Y AVANCE FISICO

PERIODOS	PROGRAMADO				EJECUTADO			
	MENSUAL		ACUMULADO		MENSUAL		ACUMULADO	
Periodo 1	100%	\$ 83.997.340	100%	\$ 83.997.340	100%	\$ 83.997.340	100%	\$ 83.997.340

Grafica



3. FORMA DE PAGO

La Agencia para la infraestructura del meta – AIM pagara al contratista el valor de ejecución así:

Un único pago a la terminación del contrato de servicios, equivalente al cien por ciento (100%) del valor pactado, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la *LISTA*



INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

DE CHEQUEO CONTRATO DE SERVICIOS TERMINACION Y PAGO FINAL 112-ECP-FR-247 y recibo a satisfacción de los servicios por parte del supervisor.

El pago no excederá el valor pactado, equivalente a: **OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE (\$83.997.340,00).**

El pago se hará después de radicar la factura o cuenta de cobro y de la presentación del informe que dé cuenta de las actividades realizadas, junto con el recibo a satisfacción por parte del supervisor y la acreditación de los pagos correspondientes a seguridad social y certificación de cumplimiento a entera satisfacción expedida por quien ejerza la supervisión del contrato. La entrega de los recursos económicos estará sujeta a la disponibilidad de apropiaciones presupuestales de la agencia según el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC). Además, debe anexar una relación del empleo generado con este contrato que se encuentre debidamente soportado y discriminando dicho empleo por personal: profesional, técnico, tecnólogo y personal no calificado.

Cuando el Contratista emplee para el desarrollo del proyecto personal sin que exista con este vínculo laboral alguno, con el fin de dar cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 282 de la ley 100 de 1993, El contratista deberá acreditar que dicho personal se encuentra afiliado a un sistema de pensión y salud. Así mismo y de conformidad con lo establecido en la Ley 797 de 2003 y en el Decreto 1703 de 2002, El contratista, deberá presentar el pago de dicho personal de manera obligatoria al sistema de pensiones, por un valor que deberá guardar relación con los ingresos efectivamente percibidos por el afiliado, para lo cual deberá presentar la respectiva planilla única de pago, comprobantes de pago, anexando además la paz y salvo de cada uno de los trabajadores por todo concepto.

El Contratista deberá presentar para el trámite de sus cuentas además de los documentos relacionados, la cuenta de cobro o la Factura en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario y la Ley 1231 de 2008. La fecha de la Factura debe corresponder al mes de su elaboración y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando. Si la factura o cuenta de cobro no ha sido bien elaborada o si le faltan los documentos de soporte, el término para el pago solo empezará a contarse desde la fecha en que quede corregida la factura o cuenta de cobro, o desde aquella en que se haya aportado el último de los documentos.

Todas las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad del contratista, quien no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. Lo mismo se predicará cuando El contratista no elabore y presente las respectivas facturas o cuentas de cobro a la Agencia para la Infraestructura del Meta AIM.

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

A continuación, se presentan las obligaciones del contratista establecidas en la CLAUSULA 3.7 del contrato realizadas en el periodo de ejecución del informe, con su respectiva justificación:

OBLIGACIONES	GESTIÓN /OBSERVACIÓN
1. Cumplir con el objeto del contrato.	Se adelantaron labores de toma de ensayos de laboratorio, perfiles estratigráficos, toma de CBR, cumpliendo con el alcance del contrato
2. Reportar de manera inmediata al supervisor del contrato, sobre cualquier novedad, anomalía, eventualidad o irregularidad que pueda afectar la ejecución del contrato.	Se informó oportunamente al supervisor sobre la novedad de la necesidad de una adición puesto que lo contratado no era suficiente para terminar los trabajos sobre el nuevo corredor vial
3. La información utilizada para el desarrollo del presente contrato es de carácter confidencial. La información confidencial deberá ser guardada por EL CONTRATISTA, y utilizarse exclusivamente en relación con el propósito que ha señalado el contratante. EL CONTRATISTA tendrá los siguientes deberes en relación con la información confidencial que reciba o a la que tenga acceso: a) mantener dicha información de manera confidencial y privada. b) abstenerse de reproducirla o darla a conocer. c) informar de la naturaleza reservada de la misma a cada una de las personas que tengan acceso a ella	Se cumplió con la reserva de la información, confidencialidad, abstención de reproducir o darla a conocer y reserva de acceso a ella.
4. Dar respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que realice el supervisor o la entidad contratante	Se cumplió con la oportuna observación o requerimiento que realizó el supervisor
5. Usar las herramientas del SIG en todos los niveles de la Entidad.	Se procede a atizar las herramientas del SIG



INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

6. El contratista deberá contar con los equipos, implementos y programas necesarios para dar cumplimiento al objeto contractual, en caso de que le sean facilitados algunos bienes por parte de la AIM para el desarrollo de sus actividades, este, deberá hacer uso responsable y el posterior reintegro de los bienes.	CIVILCONTROL SAS cuenta con todos los equipos y el personal idóneo para los trabajos a realizar
7. Entregar la documentación generada en cumplimiento de sus obligaciones contractuales de acuerdo con los lineamientos del sistema de gestión documental en formatos definitivos, digitales y editables.	Se hace entrega de la totalidad de la información recolectada en ocasión a la ejecución del contrato, en medio físico y magnético, dentro de los tiempos establecidos
8. Responder por el proceso de seguimiento y control de calidad de todos los procedimientos durante la ejecución del contrato.	CIVILCONTROL SAS cumple con los procesos de seguimiento y control de calidad
9. Cumplir con lo dispuesto en los estudios previos, anexos de especificaciones técnicas y el contrato suscrito entre los partes en el plazo establecido	CIVILCONTROL SAS cumple con lo dispuesto en los estudios previos y especificaciones técnicas del contrato
10. Mantener indemne a la Agencia de Infraestructura para el Meta en todo	Se mantiene indemne a la Agencia de Infraestructura del Meta.
11. El contratista se compromete a entregar la información que se genere con ocasión a la Ejecución del contrato, en forma oportuna y dentro de los términos solicitados por el Supervisor para tal efecto.	Se hace entrega de la totalidad de la información recolectada en ocasión a la ejecución del contrato, en medio físico y magnético, dentro de los tiempos establecidos
12. Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social en salud, pensión, sistema general de riesgos laborales y aportes parafiscales, cuando haya lugar a ello, y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el	Se cumplió con las obligaciones con el sistema de seguridad social en salud, pensión y sistema general de riesgos laborales y aportes parafiscales, se anexa la documentación pertinente para la verificación de la información.

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

Decreto 723 de 2013 y demás normas que regulen la materia.	
13. Apoyar en las respuestas a las solicitudes de las entidades de control, veeduría y comunidad en general cuando el supervisor lo requiera.	CIVILCONTROL SAS esta presto a dar repuestas a las solicitudes de los entes de control, veedurías y comunidad
14. Realizar las demás actividades que se deriven de la naturaleza del contrato y que contribuyan al cumplimiento del objeto de este.	Se cumplió con la totalidad de actividades derivadas del objeto contractual.
15. El contratista deberá prestar su asesoría presencial cuando se requiera en reuniones o audiencias, y podrá igualmente prestar sus servicios a través de los distintos medios tecnológicos, virtuales o físicos cuando así lo disponga su supervisor.	El contratista durante la ejecución del contrato estuvo disponible para las asesorías presenciales, reuniones y demás actividades que requirieron su presencialidad a su vez, hizo uso de los distintos medios tecnológicos designados por el supervisor.
16. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y en trabamientos.	El contratista obro con lealtad y en buena fe en los diferentes procesos derivados de la ejecución y el cumplimiento del objeto contractual.
17. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho	No accedemos a peticiones de quienes actúen por fuera de la ley
18. Mantener los precios ofertados con su propuesta hasta la finalización del contrato, estimados en pesos colombianos, incluyendo y discriminando el valor del IVA	Desde el inicio hasta la fecha del contrato se sostuvo los precios ofertados en la propuesta económica

5. GESTIÓN DOCUMENTAL Y ARCHIVO

Oficios y documentos elaborados sobre el desarrollo de los proyectos, comités realizados, solicitudes comunidad, entidades, temas varios e Informes presentados.

FECHA	REFERENCIA - RADICADO	ASUNTO	QUIEN ELABORA	QUIEN RECIBE
NA	NA	NA	NA	NA

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

6. GESTIÓN TÉCNICA

ESTUDIO INDIRECTO REFRACCIÓN SÍSMICA

Este informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo, con la finalidad de mostrar los perfiles de velocidad de onda primaria "Vp" a una profundidad promedio de 30m como lo especifica la NSR-10 y el CCP-14 por medio del ensayo conocido como refracción sísmica para un tendido de dos líneas longitudinales ubicadas en las cercanías de los pedestales laterales del puente que atravesará el río Losada en cercanías al casco urbano San Juan de Losada del municipio de La Macarena en el Meta, como se muestra en la siguiente imagen. La ubicación de las mismas es con el fin de determinar la similitud o posible variación de los espesores de capas más rígidas a profundidad con el fin de determinar la clasificación del tipo de suelo ponderado como lo requiere el título A del reglamento de construcción sismorresistente, estos resultados indirectos se deberán contrastar con los obtenidos por métodos de exploración directa para la validación de los mismos.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR

Este informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo, ensayos de laboratorio, los parámetros y análisis geotécnicos realizados en el marco del contrato N°547 de 2024 el cual tiene como objeto "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.", el presente informe se desarrolla en base a las exploraciones realizadas en San Juan de Losada departamento del Meta, para la proyección de un puente sobre el Río Losada, la información geotécnica se procesó de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14.

De igual forma se anexan los cuadros, tablas y cálculos realizados durante el proceso de ejecución del estudio.

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

Este informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo y ensayos de laboratorio, y los parámetros y análisis geotécnicos realizados con miras a diseñar y/o recomendar las alternativas de cimentación más viables para el diseño de las obras de drenaje para el proyecto SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, el cual se realizará de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14.

De igual forma se anexan los cuadros, tablas y cálculos realizados durante el proceso de ejecución del estudio.

B. INFORME GESTIÓN CONTRACTUAL Y JURIDICA

1. ACTOS ADMINISTRATIVOS CELEBRADOS

PRORROGAS, SUSPENSIONES, AMPLIACIONES DE SUSPENSION Y REINICIO			
ACTA N° Y FECHA	TIEMPO (MESES / DIAS)	JUSTIFICACIÓN	FOLIO N°
N/A	N/A	N/A	N/A

ADICIÓN			
CONTRATO ADICIONAL N° Y FECHA	VALOR (\$)	JUSTIFICACIÓN	FOLIO N°
N/A	N/A	N/A	N/A

MODIFICACIÓN		
ACTA N° Y FECHA	VALOR ACTUALIZADO (\$)	FOLIO N°
N/A	N/A	N/A

<Inserte los módulos que considere necesarios, según la cantidad de actos administrativos celebrados>

2. GARANTIAS; <Describe las pólizas actualizadas de acuerdo con el último acto administrativo celebrado>

Perfeccionamiento del contrato

POLIZA DE CUMPLIMIENTO N°	4177173
ANEXO N°	1



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 900220547-9

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADO DE CUMPLIMIENTO N°	4177173
ANEXO N°	1
FECHA DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE	16/12/2024
COMPañIA DE SEGUROS	SURA

GARANTIAS	VIGENCIA		VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA	
CALIDAD DEL SERVICIO	11/12/2024	26/10/2025	\$8.399.734,00
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	11/12/2024	26/10/2025	\$8.399.734,00

Acta de inicio

POLIZA DE CUMPLIMIENTO N°	4177173
ANEXO N°	2
POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADO DE CUMPLIMIENTO N°	4177173
ANEXO N°	2
FECHA DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE	23/12/2024
COMPañIA DE SEGUROS	SURA

GARANTIAS	VIGENCIA		VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA	
CALIDAD DEL SERVICIO	16/12/2024	31/10/2025	\$8.399.734,00
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	16/12/2024	31/10/2025	\$8.399.734,00

Acta de terminación

POLIZA DE CUMPLIMIENTO N°	4177173
ANEXO N°	3
POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADO DE CUMPLIMIENTO N°	4177173
ANEXO N°	3





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900220547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

FECHA DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE	30/12/2024
COMPAÑÍA DE SEGUROS	SURA

GARANTIAS	VIGENCIA		VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA	
CALIDAD DEL SERVICIO	16/12/2024	31/10/2025	\$8.398.734,00
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	16/12/2024	31/10/2025	\$8.398.734,00

C. REGISTRO FOTOGRÁFICO

ITEMS	ACTIVIDAD
	VISITAS TÉCNICAS
	 





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT: 900220547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03
09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°

547 DE 2024

PROYECTO N°

2024005500257





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 930220547-S

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-236-V03

09/09/2024

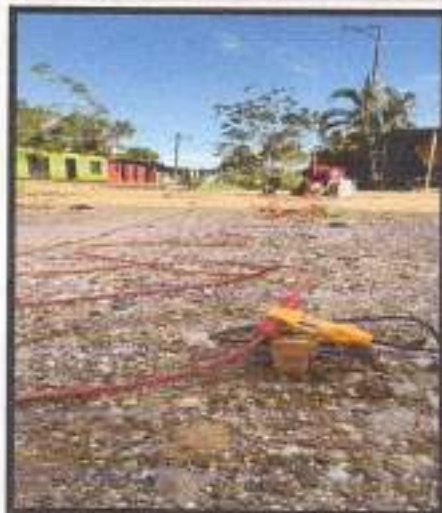
INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°

547 DE 2024

PROYECTO N°

2024005500257





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 900220547-E

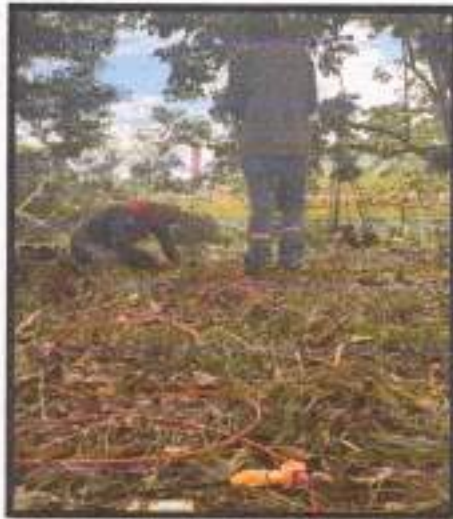
INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT: 900220547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°

547 DE 2024

PROYECTO N°

2024005500257





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT 900220547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT. 900290547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°

547 DE 2024

PROYECTO N°

2024005500257





INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°

547 DE 2024

PROYECTO N°

2024005500257



- ❖ Construcción de puente vehicular sobre río Losada en la vereda San Juan de Losada en el municipio de La Macarena – Meta, actividades realizadas:

1. Dos (02) sondeos con equipo de perforación mecánica por rotación y percusión con recuperación de muestras inalteradas y alteradas, 50 m de profundidad, descripción de campo, ensayo de resistencia con penetrómetro de bolsillo, ensayo SPT y toma de muestras representativas de las diferentes capas.
2. Realización de tres (03) apiques con extracción de CBR, incluye ensayos de humedad natural, granulometría, límite plástico, límite líquido, gravedad específica, compactación, clasificación de suelo, resistencia CBR, módulo de reacción del suelo.
3. Prospección indirecta por métodos sísmicos de 75 metros de longitud, método de refracción sísmica y MASW, profundidad de investigación estimada entre 40 y 60 metros, correlación de parámetros geomecánicas a partir de MASW.

- ❖ Construcción de puente vehicular en la vereda Los Andes, vereda Buena Vista, vereda los Andes, vereda la española, vereda la Libertad y vereda Siberia en el municipio de Vista Hermosa – Meta, actividades realizadas:

1. Para cada una de las ubicaciones se realizaron Dos (02) sondeos con equipo de perforación mecánica por percusión con recuperación de muestras inalteradas y alteradas, 6,0m de profundidad c/u, descripción de campo, ensayo de resistencia con penetrómetro de bolsillo, ensayo SPT y toma de muestras representativas de las diferentes capas, para una longitud total de 84 metros lineales de perforación con equipo mecánico de percusión.

D. COMENTARIOS, CONCLUSIONES O RECOMENDACIONES DEL CPS

Los procesos dentro del desarrollo de proyectos enfocados en la infraestructura del corredor vial en estudio y su competitividad se han llevado a cabo conforme al cronograma de





AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL META
NIT: 900220547-5

INFORME DE GESTIÓN CONTRATO DE SERVICIOS

112-ECP-FR-235-V03

09/09/2024

INFORME UNICO PAGO

CONTRATO N°	547 DE 2024	PROYECTO N°	2024005500257
-------------	-------------	-------------	---------------

actividades establecidas, integrando todos los componentes de los proyectos. Cabe destacar que el objeto del presente contrato incluye la realización de estudios de suelos, análisis de laboratorio y la elaboración de un informe de entrega. En este informe se evaluarán las condiciones físico-mecánicas de los materiales encontrados en el subsuelo, y se proporcionarán recomendaciones para los parámetros de diseño de puentes, pavimento y estructuras hidráulicas, con el fin de garantizar que los diseños se ajusten a las condiciones más favorables y óptimas.

E. ANEXOS

- ESTUDIO INDIRECTO REFRACCIÓN SISMICA
- ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR
- ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

Para constancia de lo anterior, se firma el presente informe bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen, a los 31 días del mes diciembre del 2024.

Firma

Nombre: CIVILCONTROL SAS
R/L HENRY VLADIMIR GONZALEZ CAMAÑO
CONTRATISTA
CC. 86.064.221

Firma

Nombre: FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
SUPERVISOR CPS
N° de matrícula profesional: 25202-357199 CND

Firma

Nombre: NICOLAS DAZA CALDERON
CORDINADOR DE PROYECTOS
N° Matricula Profesional: 25202-356838





CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA



SGS
CO21962857

ORD. SERVICIO:	O.S-LAB-A2024-298	ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR
INFORME:	CIV-INF- A2024-647	
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM	
LUGAR:	SAN JUAN DE LOSADA - META.	

ELABORÓ Y APROBÓ

RESPONSABLE	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ELABORÓ	Manuel Sánchez Esguerra IC. ESP. Geotecnia M.P 25202-237286 CND		27/12/2024
APROBÓ	Rodolfo Felizzola IC MsC Geotecnia M.P 2520232573 CND		27/12/2024

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.



PROYECTO:

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.



"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRÁVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META" EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

CONTROL DEL DOCUMENTO

Revisión #	Fecha	Objeto del Cambio
1	27/11/2024	Emitido para revisión


Rodolfo Felizzola
IC MsC Geotecnia
M.P 2520232573 CND



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

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2015 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	7
2. OBJETIVOS.....	7
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO	9
4. FINALIDAD Y CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SUELOS.....	11
5. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA GENERAL DE LA ZONA.....	12
6. LOCALIZACION DE SONDEOS.....	18
7. PERFIL ESTRATIGRAFICO, CONFORMACIÓN Y CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS DEL SUBSUELO.....	19
8. RESISTENCIA A LA PENETRACION ESTANDAR (SPT).....	23
9. ESFUERZO NORMAL EN LA COLUMNA ESTRATIGRAFICA.....	27
10. MOVIMIENTOS SISMICOS DE DISEÑO Y ZONA DE AMANAZA SISMICA.....	28
11.3 ESPECTRO DE DISEÑO.....	35
11. EVALUACION DEL POTENCIAL DE LICUACION.....	36
11.1 CARACTERIZACIÓN DE CARGA CÍCLICA:.....	36
12.2 CARACTERIZACIÓN DE RESISTENCIA CÍCLICA.....	37
11.2 DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN	37
12. PARAMETROS DE RESISTENCIA.....	39
14.1 PARAMETROS DE RESISTENCIA ENSAYO DE CORTE DIRECTO.....	39
13. SUELO DE CIMENTACIÓN Y CAPACIDAD PORTANTE	42
14. COEFICIENTES DE PRESION LATERAL DE TIERRAS.....	48
15. EXPLORACIONES CON EQUIPO DE PERFORACION MANUAL (APIQUES).....	50
15.1 OBJETIVO DE EXPLORACIÓN MANUAL	50
15.2 ANÁLISIS DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO Y PROPIEDADES FÍSICAS Y GEOMECÁNICAS DEL SUELO.....	51
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
ANEXO 1: SONDEO #1	56
ANEXO 15.2: SONDEO #2	79

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438

civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com

gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com



Calle 21 # 120-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ANEXO 3: CLASIFICACION DE AMENENAZA SISMICA	102
ANEXO 4: ENSAYO DE CORTE DIRECTO.....	105
ANEXO 5: PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATOIO, APIQUE 1.....	112
ANEXO 6: PERFIL ESTRATIGRAFICO Y ENSAYOS DE LABORATOIO, APIQUE 2.....	122
ANEXO 7: REGISTRO FOTOGRAFICO SONDEO 1 Y 2	132

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

LISTA DE TABLAS.

TABLA 1. PLAN DE ENSAYOS.....	14
TABLA 2. RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO FRAGMENTOS DE ROCA.....	16
TABLA 3. PROPIEDADES GEOMECAICAS DE LOS MATERIALES.....	17
TABLA 4. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	18
TABLA 5. RESULTADOS DE ENSAYOS SPT EN CAMPO, SONDEO 1.....	25
TABLA 6. RESULTADOS DE ENSAYOS SPT EN CAMPO, SONDEO 2.....	26
TABLA 7. ESFUERZO NORMALES Y EFECTIVOS, SONDEO 1.....	27
TABLA 8. ESFUERZO NORMALES Y EFECTIVOS, SONDEO 2.....	28
TABLA 9. PERFIL DEL SUELO, SONDEO 1 Y 2.....	29
TABLA 10. TIPOS DE PERFIL DE SUELO.....	30
TABLA 11. VALORES DEL FACTOR DE SITIO FPGA.....	34
TABLA 12. VALORES DEL FACTOR DE SITIO FA.....	34
TABLA 13. VALORES DEL FACTOR DE SITIO FV.....	34
TABLA 14. ESPECTRO DE ACCELERACIÓN Y ZONA DE DESEMPEÑO SÍSMICO.....	35
TABLA 15. POTENCIAL DE LICUACIÓN, SONDEOS 1.....	38
TABLA 16. POTENCIAL DE LICUACIÓN, SONDEOS 2.....	39
TABLA 17. CORRELACION DEL ANGULO DE FRICCION INTERNA CON BASE AL RESULTADO DEL ENSAYO SPT.....	41
TABLA 18. CORRELACION DE VALORES MODULO DE ELASTICIDAD Y RELACION POISSON.....	45
TABLA 18. RESULTADOS RESUMEN RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO APIQUES DE 1 AL 2.....	52
TABLA 19. PARÁMETROS SÍSMICOS SAN JUAN DE LOSADA, LA MACARENA - META.....	53

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"


 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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA DE ILUSTRACIONES.

ILUSTRACIÓN 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.	9
ILUSTRACIÓN 2. CARACTERISTICAS DEL SITIO	11
ILUSTRACIÓN 3. MAPA GEOLOGICO DE LA PLANCHA 369 LOS POZOS.	12
ILUSTRACIÓN 5. LOCALIZACION DE SONDEOS, PUENTE SOBRE CAÑO SANTA ROSA.	18
ILUSTRACIÓN 6. PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 1.	21
ILUSTRACIÓN 7. PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 2.	22
ILUSTRACIÓN 8. MAPA DE VALORES PGA.	31
ILUSTRACIÓN 9. MAPA DE VALORES SS.	32
ILUSTRACIÓN 10. MAPA DE VALORES S1.	33
ILUSTRACIÓN 11. ESPECTRO DE ACELERACIONES DE DISEÑO PARA 5% DE AMORTIGUAMIENTO.	36
ILUSTRACIÓN 12. CORTE DIRECTO, CONSOLIDADO DRENADO.	40

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 INGENIERIA

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

INFORME
1. INTRODUCCION.

Este informe contiene el programa seguido para el proceso de investigación de suelos, los resultados de pruebas de campo, ensayos de laboratorio, los parámetros y análisis geotécnicos realizados en el marco del contrato N°547 de 2024 el cual tiene como objeto "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.", el presente informe se desarrolla en base a las exploraciones realizadas en San Juan de Losada departamento del Meta, para la proyección de un puente sobre el Rio Losada, la información geotécnica se procesó de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14.

De igual forma se anexan los cuadros, tablas y cálculos realizados durante el proceso de ejecución del estudio.

2. OBJETIVOS.

- Ejecutar la campaña geotécnica programada mediante 2 sondeos ubicados en los apoyos del puente vehicular objeto del presente estudio, con una perforación máxima de 25.0m c/u.
- Clasificar el subsuelo de conformidad a muestras extraídas de los sondeos.
- Identificar los problemas de cimentación inherentes a la formación geológica, los materiales del suelo, la topografía del lote y la hidrología subterránea y superficial.
- Determinar mediante pruebas de campo y ensayos de laboratorio las propiedades físicas y geomecánicas del suelo, tales como: granulometría, límites de consistencia, humedad natural, pesos unitarios y capacidad portante mediante ensayo SPT.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"


 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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

- Identificar el perfil estratigráfico del suelo mediante perforación mecánica por rotación a una profundidad de 25,0m.
- Ubicar el nivel de aguas freáticas que puedan afectar en un futuro la cimentación de las estructuras.
- Recomendar la profundidad y el sistema de cimentación más apropiado de acuerdo a las características de la estructura, de la geología y de los suelos del sitio.
- Calcular la capacidad de soporte del terreno de cimentación y predecir los asentamientos del suelo ante las cargas de la superestructura.
- Obtener los parámetros que se requieren para el diseño de cimentaciones, estructuras enterradas.
- Recomendar las obras geotécnicas que se requieren para mitigar los efectos de los problemas geotécnicos identificados.
- Sugerir los procedimientos constructivos de modo que consideren los efectos que estos pueden tener en la estabilidad de las estructuras, así como recomendaciones generales de instrumentación mínima necesaria que permita establecer niveles de alerta frente a tales efectos.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTI-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La Macarena es un municipio localizado en el departamento del Meta, Colombia a 225 km de Villavicencio, capital del departamento. Hace parte de la Sierra de la Macarena e integra el Área de Manejo Especial de la Macarena, AMEM5 el cual integra varias reservas naturales.

La Macarena está delimitada por algunos municipios del Meta al norte y el resto rodeada por los departamentos de Caquetá y Guaviare:

El proyecto civil se encuentra ubicado en la vereda San Juan del Losada, es un centro poblado de Colombia, bajo jurisdicción del municipio de La Macarena en el departamento del Meta. Ubicado a orillas del río Losada.

ILUSTRACIÓN 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



FUENTE: GOOGLE EARTH.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 INGENIERIA

SGS


ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRÁULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto civil corresponde a la construcción de un puente vehicular sobre el río Losada, en el casco urbano San Juan de Losada en jurisdicción del municipio de La Macarena - Meta; dichas estructuras serán diseñadas de acuerdo a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14.

3.3 INSPECCION Y EVALUACION GENERAL

El sitio del ponedero actual presenta un ancho de 8.0m, el tramo que maneja el flujo presenta cauce semirecto con un lecho ordinario de ancho promedio de 50.0m, con sinuosidad tanto aguas arriba como aguas abajo, con barrancos de taludes entre 2.0m a 5.0m de altura en ambas márgenes.

El material que constituye las márgenes corresponde a un Depósitos aluviales: depósitos de inundación en las riberas de los ríos y cauces principales representados por arcillas intensamente edafizadas a las que se intercalan lentes de gravas y arenas de escala centimétrica.

Actualmente el paso sobre el Río Losada se realiza mediante un puente metálico, el cual presenta una altura de 7.0 metros con respecto al nivel promedio del cauce en condiciones normales. La estructura del puente es fundamental para la conectividad de la comunidad, especialmente durante las épocas de invierno.

Sin embargo, la comunidad ha reportado que, durante la temporada de lluvias, el nivel del agua del cauce se eleva considerablemente, generando desborde del cauce sobre la margen derecha. Esto genera situaciones de riesgo para las futuras estructuras, condiciones que llevarían a comprometer la integridad estructural de las mismas debido a la posible exposición a fuerzas hidráulicas, lo que podría acelerar su deterioro o incluso causar fallos en su estructura.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

 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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACAREÑA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 2. CARACTERISTICAS DEL SITIO


FUENTE: CIVILCONTROL SAS.

4. FINALIDAD Y CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SUELOS

El presente estudio de suelos se realizó con el propósito de conocer las propiedades geomecánicas generales del subsuelo del sitio, las cuales permitieron establecer sus condiciones portantes y poder presentar los criterios generales para el diseño de cimentación y obras de adecuación del terreno.

Este informe incluye perfiles estratigráficos, ensayos de laboratorio, localización de perforaciones, nivel freático, recomendaciones pertinentes a la cota de fundación, capacidad portante, tipos de cimientos, asentamientos probables y demás datos necesarios en el diseño o ejecución de cimentaciones.

Así mismo contiene información referente a la adecuación de terrenos y las determinantes correspondientes al aspecto sísmico.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"


 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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VICENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

5. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA GENERAL DE LA ZONA.

La geomorfología actual del Departamento del Meta obedece en muy buena parte a la evolución geológica de la cordillera oriental y su interacción con el escudo Guayanés, toda vez que los procesos de levantamiento y la consecuente erosión de aquella permiten explicar la sedimentación en los Llanos. Se reconoce sobre el pie de monte abanicos aluviales subrecientes, llanura aluvial de desborde, llanuras aluviales, terrazas aluviales y terrazas a varias alturas, altillanuras fuertemente disectadas altillanuras fuertemente disectadas, con selva vegas.

ILUSTRACIÓN 3. MAPA GEOLOGICO DE LA PLANCHA 369 LOS POZOS.



FUENTE: SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°347 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

La zona de estudio se encuentra localizada en la región de la Plancha 369 (La Macarena) se localiza en el departamento del Meta, en la zona de transición entre la llanura oriental y la selva amazónica colombiana. Políticamente abarca el área rural de Macarena (Meta), entre esta región rural se localiza la vereda San Juan Lozada.

En la vereda San Juan Lozada se han reconocido llanuras de inundación de desborde que se han formado durante prolongados regímenes pluviométricos, que permiten la saturación de los ríos y la ruptura de sus cauces inundando las zonas laterales más alejadas, presentan topografías casi planas, al mismo nivel de los depósitos actuales de los ríos Guayabero y Losada. Estas características corresponden a materiales de edad cuaternario, formado por depósitos aluviales (Q2al), depósitos de terrazas aluviales (Q1t) y abanicos aluviales antiguos (Q1ab).

Depósitos Aluviales (Q2al): depósitos de inundación en las riberas de los ríos y cauces principales representados por arcillas intensamente edafizadas a las que se intercalan lentes de gravas y arenas de escala centimétrica.

Depósitos de terrazas aluviales (Q1t): Se trata de superficies planas a onduladas por disección reciente, elevadas sobre el cauce actual de los ríos principales, que constituyen antiguos depósitos aluviales de estos. Conformados por arcillas edafizadas, bioturbadas, con gran cantidad de raíces y abigarradas hacia el horizonte C de suelo; a las que se asocian capas gruesas canaliformes de arenas lodosas finas a muy fina.

Depósitos de abanicos (Q1ab): depósitos aterrazados y erosionados, de potencia variable, compuestos por gravas clastosoportadas, redondeadas, tamaño gramo y guijo, con matriz de arena fina compuestas por clastos de cuarzo arenita, cuarcita y chert.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

5. EXPLORACIONES Y ENSAYOS DE LABORATORIO

De acuerdo a la información e instrucciones recibidas por parte del AIM, se adelantó la investigación del terreno, mediante la realización de dos (2) sondeos con equipo de perforación mecánico por rotación y percusión hasta una profundidad máxima explorada de 25.0m c/u, perforación realizada con barreno de recuperación de núcleo acoplado a broca diamantada de tamaño y diámetro NQ y HQ, durante la campaña geotécnica no fue posible realizar pruebas de penetración estándar (SPT) y recuperar muestra con tubo muestreador o cuchara partida debido a la conformación del subsuelo.

Los trabajos de investigación de suelos se ejecutaron bajo la supervisión de personal idóneo de la firma Civilcontrol S.A.S. y comprendieron lo siguiente:

- Ubicación del sitio puntual para la ejecución de las perforaciones previa definición del eje de las estructuras.
- Una vez definidos los sitios y localizados según las condiciones del proyecto, se procedió a ejecutar dos (2) sondeos del suelo, así:

Tipo de Estructura	Abscisa	Ancho del Cauce	Ancho de la Estructura
Puente Vehicular San Juan de Losada	2°14'28.68"N 74°27'6.91"O	50.0m	8.0 m

Todas las muestras obtenidas se identificaron visualmente y sobre una cantidad representativa de ellas, se realizaron los ensayos de laboratorio requeridos tanto para clasificar los materiales como para determinar sus propiedades mecánicas in situ. El programa de laboratorio contempló la realización de los siguientes ensayos:

TABLA 1. PLAN DE ENSAYOS.

ENSAYO DE LABORATORIO	CANTIDAD
Humedad natural	25
Peso unitario	25
Granulometría por tamizado con lavado	13
Gravedad específica	25
SPT	2

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S




CIVILCONTROL S.A.S.

 LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Humedad natural (INV-E-122), esta norma se refiere a la determinación en el laboratorio del contenido de agua (Humedad) por masa de suelo, roca y mezclas de suelo-agregado.

Gradación (INV-E-123), esta norma se refiere a la determinación cuantitativa de la distribución de los tamaños de las partículas de un suelo, para las partículas mayores de 75µm (tamiz No. 200) se determina por tamizado.

Límites de Atterberg, Límite Líquido (INV-E-125), contenido de humedad del suelo expresado en porcentaje. Límite Plástico (INV-E-126), contenido de agua del suelo expresado en porcentaje, estos límites dividen diferentes estados de consistencia de los suelos plásticos, identificando la facilidad con la cual se puede deformar un suelo, estos a su vez son necesarios para la clasificación de los suelos según U.S.C. y A.A.S.H.T.O.

El ensayo de peso unitario de las rocas o suelos de tamaño grueso es un método comúnmente utilizado en geotecnia y geología para determinar la densidad aparente de una muestra de roca. La parafina se emplea en este proceso para cubrir la muestra, asegurando que se obtenga un volumen exacto al evitar la penetración del agua en los poros de la roca durante la medición del desplazamiento de volumen. Los pesos unitarios saturados (y_{sat}) se calcularon mediante relaciones de fase, con este resultado y la humedad natural de cada una de las muestras se calculó el peso unitario seco (y_d).

$$y_{sat} = \left(\frac{G_s * \gamma_w * (1 + W_n)}{1 + (G_s * W_n)} \right)$$

$$y_d = \left(\frac{y_{sat}}{1 + W_n} \right)$$

Donde:

y_{sat} : Peso unitario saturado (gr/cm³).

y_d : Peso unitario seco (gr/cm³).

γ_w : Peso unitario del agua.

W_n : Humedad natural.

G_s : Peso específico.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACION Y FORMULACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

El peso específico (G_s) fue obtenido empleado la norma ASTM C97, norma empleada para muestras con tamaño dimensionales. Desde el punto de vista de la ingeniería civil, el número de sondeos efectuados, ensayos de laboratorio realizados y las profundidades de perforación alcanzadas, fueron suficientes para la obtención de toda la información geotécnica de los estratos afectados por la cimentación.

TABLA 2. RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO FRAGMENTOS DE ROCA.

DATOS DE ENTRADA			PRINCIPIO DE ARQUIMEDIS							HUMEDAD NATURAL			
SONDEO	M	PROFUNDIDAD	G_s (Gruesos) INVE-222/223	G_s (Finos) INVE-128-13	G_s	W _{hm}	W _{hm} +W _p	W _L	W _L +W _{hm}	Peso cápsula (g)	Peso cápsula + muestra humeda	Peso de cápsula + muestra seca (g)	Humedad (%)
1	2	0.70 - 1.50m	-	2.749	2.749	165.36	167.72	864.1	949.9	156	666.12	616.76	10.71%
	3	1.50 - 2.90m	-	2.719	2.719	158.07	158.76	864.3	941.5	293	1013.56	866.28	21.25%
	4	2.90 - 4.50m	-	2.706	2.706	81.42	82.72	864.3	912.1	27	112.05	100.95	15.02%
	5	4.50 - 7.40m	-	2.703	2.703	144.95	145.33	864.3	945.6	80	209.13	197.29	10.06%
	6	7.40 - 9.30m	-	2.650	2.650	175.58	175.02	864.3	966.5	80	288.68	260.82	12.99%
	7	9.30 - 11.50m	2.857	-	2.857	190.17	186.38	0	97.45	36	256.40	244.19	5.86%
	8	11.50 - 14.00m	2.825	-	2.825	241.16	255.23	0	145.58	140	627.20	603.08	5.21%
	9	14.00 - 17.00m	2.639	-	2.639	143.79	145.94	751	836.29	125	637.50	620.33	4.34%
	10	17.00 - 19.00m	2.635	-	2.635	137.45	138.07	752	833.56	71	304.59	297.16	3.26%
	11	19.00 - 22.00m	2.640	-	2.640	79.50	80.83	752	797.38	132	630.96	598.07	7.06%
	12	22.00 - 25.00m	2.765	-	2.765	126.04	127.24	752	804.80	136	670.64	676.08	7.85%
2	1	0.20 - 0.75m	-	2.615	2.615	175.58	175.02	864.30	955.50	86.63	702.62	361.91	7.86%
	2	0.75 - 1.75m	-	2.652	2.652	116.99	116.43	864.30	924.10	80	286.64	261.81	12.32%
	3	1.75 - 3.50m	-	2.626	2.626	154.96	156.41	864.30	903.60	44.1	251.96	180.34	15.88%
	4	3.50 - 5.00m	-	2.751	2.751	134.43	135.89	864.30	931.82	88.48	412.45	343.48	26.26%
	5	5.00 - 7.50m	-	2.754	2.754	119.71	121.55	864.30	925.00	65.78	266.80	247.24	21.80%
	6	7.50m - 9.25m	-	2.824	2.824	136.45	138.14	864.30	915.40	49.58	200.80	178.49	17.31%
	7	9.25m - 10.50m	-	2.832	2.832	118.71	119.66	864.30	916.90	78.45	351.40	311.02	17.39%
	8	10.50 - 12.50m	2.604	-	2.604	108.19	109.36	864.30	925.30	84.85	342.83	332.65	4.02%
	9	12.50 - 14.50m	2.618	-	2.618	114.45	116.81	864.30	925.10	85.23	348.59	336.80	4.89%
	10	14.50 - 16.00m	2.584	-	2.584	107.44	108.81	880.55	739.88	87.49	406.60	385.49	7.11%
	11	16.00 - 21.50m	2.579	-	2.579	93.47	94.45	880.55	732.65	84.56	348.39	327.12	8.77%
	12	21.50 - 26.00m	2.583	-	2.583	106.28	110.26	880.55	736.56	96.45	432.10	405.72	8.53%

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

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

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO Nº547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 3. PROPIEDADES GEOMECAICAS DE LOS MATERIALES.

DATOS DE ENTRADA			PROPIEDADES INDICE				
SONDEO	M	PROFUNDIDAD	Porosidad n (%)	Saturación S (%)	Relacion de Vacios e (%)	Peso Unitario Sat. γ_s (kN/m^3)	Peso Unitario Seco γ_d (kN/m^3)
1	2	0,70 - 1,50m	31.54	63.91	0.46	20.84	18.82
	3	1,50 - 2,90m	42.35	86.08	0.73	19.32	15.68
	4	2,90 - 4,50m	32.54	84.32	0.48	21.01	18.27
	5	4,50 - 7,40m	23.34	89.62	0.30	22.82	20.72
	6	7,40 - 9,30m	28.65	85.73	0.40	21.36	21.36
	7	9,30 - 11,50m	14.84	96.17	0.17	25.76	24.33
	8	11,50 - 14,00m	13.07	97.85	0.15	25.83	24.56
	9	14,00 - 17,00m	11.19	90.92	0.13	24.45	23.43
	10	17,00 - 19,00m	8.85	89.12	0.10	24.81	24.02
	11	19,00 - 22,00m	16.24	96.09	0.19	23.67	22.11
	12	22,00 - 25,00m	20.11	86.29	0.25	23.82	22.08
2	1	0,20 - 0,75m	24.27	64.15	0.32	21.36	19.81
	2	0,75 - 1,75m	31.18	72.15	0.45	20.50	18.25
	3	1,75 - 3,50m	39.06	65.10	0.64	18.55	16.01
	4	3,50 - 5,00m	42.06	99.55	0.73	20.13	15.94
	5	5,00 - 7,50m	39.36	92.49	0.65	20.34	16.70
	6	7,50m - 9,25m	35.85	87.46	0.56	21.25	18.12
	7	9,25m - 10,50m	45.89	58.05	0.66	21.25	18.12
	8	10,50 - 12,50m	15.18	58.52	0.18	22.98	22.09
	9	12,50 - 14,50m	21.86	43.85	0.28	21.41	20.46
	10	14,50 - 18,00m	19.12	77.77	0.24	22.39	20.90
	11	18,00 - 21,50m	18.89	97.06	0.23	22.75	20.92
	12	21,50 - 25,00m	20.65	83.60	0.26	22.18	20.44

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

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

**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

6. LOCALIZACION DE SONDEOS.**TABLA 4. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.**

No. SONDEOS	TIPO DE ESTRUCTURAS	COORDENADAS	UBICACIÓN
1	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.	2°14'31.01"N 74°27'9.64"O	MARGEN IZQUIERDA
2	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.	2°14'28.13"N 74°27'8.49"O	MARGEN DERECHA

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S

ILUSTRACIÓN 4. LOCALIZACION DE SONDEOS, PUENTE SOBRE CAÑO SANTA ROSA.

FUENTE: GOOGLE EARTH.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"322 2897975
315 4773369
320 4102438civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.comgerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.comCalle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta


CIVILCONTROL S.A.S.

 LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
 SERVICIOS DE INGENIERÍA

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

7. PERFIL ESTRATIGRAFICO, CONFORMACIÓN Y CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS DEL SUBSUELO.
8.1 CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS:

Se reporta nivel freático a la profundidad de -5.30m y -3.70m para los sondeos 1 y 2 respectivamente, en el suelo que apoya las estructuras. El nivel freático puede presentar fluctuaciones en eventos de fuerte precipitación en la zona del proyecto.

El drenaje superficial se considera fluido debido a las pendientes de la zona, la infiltración por percolación es rápida dado el tipo de material friccionante predominante, los suelos sub superficiales se encuentran generalmente secos en la mayoría de los meses del año, de tal manera que al inicio de las lluvias una cantidad muy grande de agua se absorbe.

8.2 DESCRIPCION PERFIL SONDEOS 1 Y 2:

Sondeo 1: De acuerdo con los resultados obtenidos en la exploración del subsuelo, los ensayos de laboratorio y campo realizados, así como el perfil estratigráfico identificado, En un primer estrato, desde la superficie hasta los 0.50 m de profundidad, se encontró un material de relleno conformado por una grava arenosa en matriz limosa de color café claro. El segundo estrato, de 0.50 m a 2.00 m de profundidad, está compuesto por un limo con algo de arenas de color café, caracterizado por una alta plasticidad. El tercer estrato, entre los 2.00 m y los 3.00 m, corresponde a un limo con algo de arenas de color café claro, también con alta plasticidad. En el cuarto estrato, de 3.00 m a 4.50 m de profundidad, se identificó un limo arenoso con algo de gravas de color habano, acompañado de vetas rojizas y con alta plasticidad. El quinto estrato, comprendido entre los 4.50 m y los 6.00 m, está constituido por un limo arenoso de color habano rojizo con vetas amarillentas, de baja plasticidad. En el sexto estrato, desde los 6.00 m hasta los 8.00 m de profundidad, se encontraron limos con gravas y algo de arenas, de color habano amarillento con vetas rojizas. Finalmente, desde los 8.00 m hasta las profundidades máximas exploradas (25.00 m), se evidenciaron depósitos aluviales (Q2-al).

Estos depósitos están compuestos por gravas con tamaños que van desde granulométricos hasta bloques, en una matriz arenosa-arcillosa de color habano rojizo y crema entre los 8.00 m y los 14.00 m, y de color habano claro con vetas crema entre los 14.00 m y los 25.00 m. Este material corresponde a depósitos

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

 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 EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

aluviales típicos de la zona, extraídos mediante perforación mecánica por rotación. (Ilustración 6).

Sondeo 2: De acuerdo con los resultados obtenidos en la exploración del subsuelo, los ensayos de laboratorio y campo realizados, así como el perfil estratigráfico identificado, se evidenció lo siguiente. En un primer estrato, desde la superficie hasta los 0.50 m de profundidad, se identificó arena en una matriz limosa de color habano. El segundo estrato, de 0.50 m a 2.00 m de profundidad, está compuesto por arena en una matriz limosa de color habano amarillento. El tercer estrato, entre los 2.00 m y los 4.00 m, corresponde a arena en una matriz limosa de color habano amarillento, con características homogéneas en esta sección. En el cuarto estrato, de 4.00 m a 6.00 m de profundidad, se encontró un limo arenoso con algo de gravas, de color habano con vetas rojizas, y alta plasticidad. El quinto estrato, de 6.00 m a 8.00 m, está constituido por un limo arenoso con algo de gravas, de color habano rojizo con vetas amarillentas, caracterizado por su alta plasticidad. El sexto estrato, de 8.00 m a 10.00 m, es similar al anterior, compuesto por limo arenoso de color habano rojizo con vetas amarillentas y de baja plasticidad.

Finalmente, desde los 10.00 m hasta las profundidades máximas exploradas (25.00 m), se identificaron depósitos aluviales (Q2-al). Estos depósitos se dividen en dos secciones: de 10.00 m a 14.00 m, formados por gravas con tamaños que varían desde granulométricos hasta bloques, en una matriz arenosa-arcillosa de color habano rojizo y crema. De 14.00 m a 25.00 m, compuestos por gravas de tamaños similares, en una matriz arenosa-arcillosa de color habano claro con vetas crema, extraídas mediante perforación mecánica por rotación. (Ilustración 7).





CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

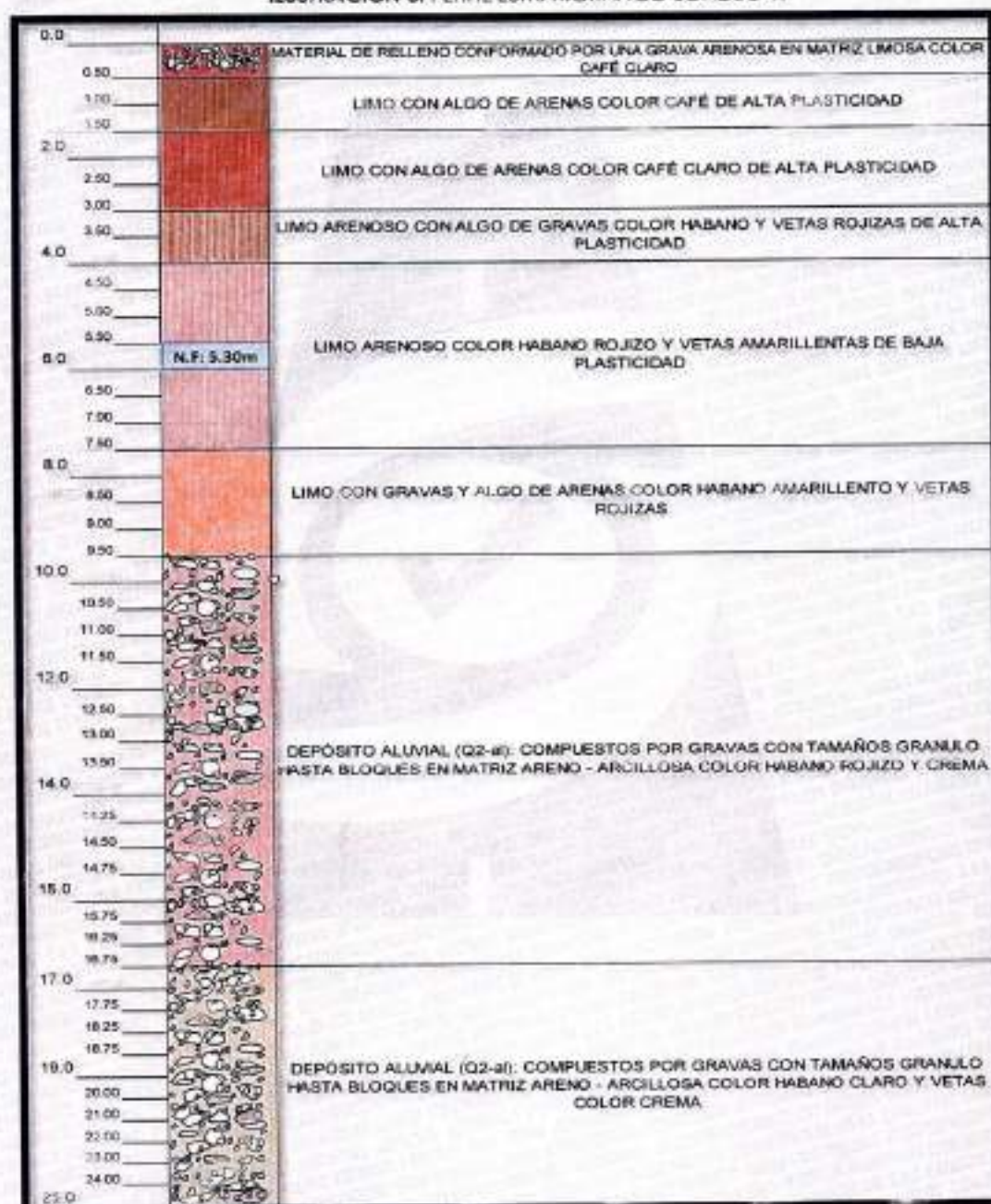


ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 5. PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 1.



Fuente. CIVILCONTROL S.A.S

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com



gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com



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

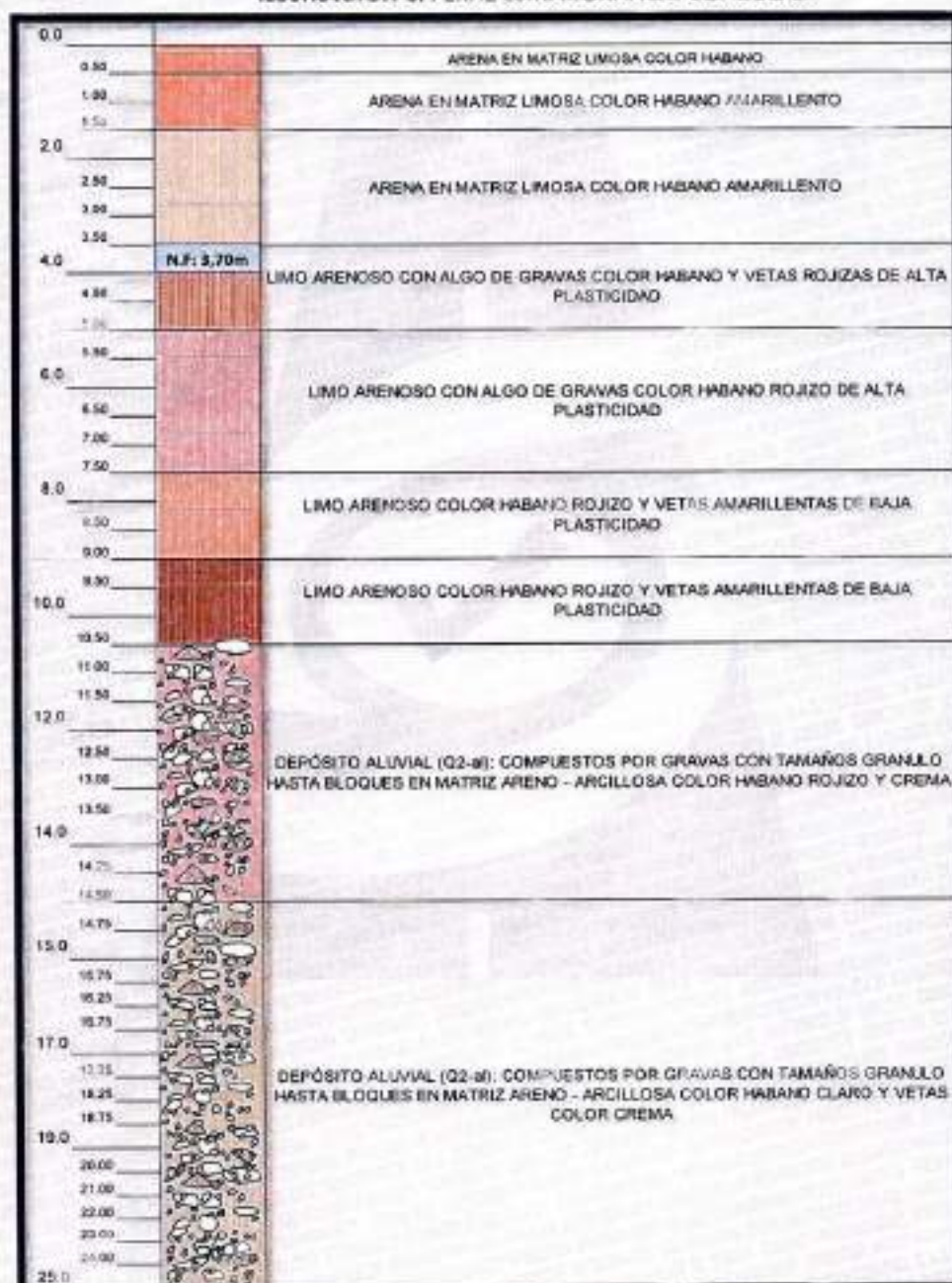

CIVILCONTROL S.A.S.

 LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
 SERVICIOS DE INGENIERIA

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 6. PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 2.


Fuente: CIVILCONTROL S.A.S.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"


 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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

N_{corr} = valor de N corregido

N = valor de N de campo

C_n = factor de corrección por confinamiento efectivo

η₁ = factor por energía del martillo ($0.45 \leq \eta_1 \leq 1$)

η₂ = factor por longitud de la varilla ($0.75 \leq \eta_2 \leq 1$)

η₃ = factor por revestimiento interno de tomamuestras ($0.8 \leq \eta_3 \leq 1$)

η₄ = factor por diámetro de la perforación (> 1 para D > 5", = 1.15 para D=8")

- Corrección por energía del martillo η₁: Se considera que el valor de N es inversamente proporcional a la energía efectiva aplicada al martillo, Para Colombia debe tomar una energía e = 45%.
- Corrección por confinamiento C_n: Se hace por medio del factor C_n de forma tal que; estandarizado a un esfuerzo vertical σ_v' de referencia como función del parámetro R_s, definido por:

Se tuvieron en cuenta las siguientes propuestas para el cálculo del C_n:

Sedd-Idriss: $C_n = 1 - k * \log R_s$, K: 1.41 Para R_s < 1; K: 0.92 para R_s ≥ 1.

Peck: $C_n = \frac{\log \frac{20}{R_s}}{\log 20}$; **Meyerhof:** $C_n = \frac{1.7}{(0.7 + R_s)}$; **Skempton:** $C_n = \frac{2}{1 + R_s}$

Se muestran resultados de la prueba SPT cada 1.50m de perforación avanzada, ensayo realizado hasta donde lo permitió la composición del subsuelo en los sondeos 1 y 2, realizados para la proyección de la cimentación del Puente vehicular sobre el río losada en la vereda San Juan de Losada en el municipio de La Macarena el departamento del Meta.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 INGENIERIA

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO NP547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VICENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 5. RESULTADOS DE ENSAYOS SPT EN CAMPO, SONDEO 1.

SPT Campo						Estatigrafia
Altura estrato (m) Desde	Altura estrato (m) Hasta	N ₁	N ₂	N ₃	ΣSPT Campo N	
0.70	1.50	7	12	15	27	
1.50	2.90	10	12	14	26	
2.90	4.50	15	18	22	40	
4.50	7.40	12	15	19	34	N.F: 5.30m
7.40	9.30	20	25	22	47	
9.30	11.60	>50	-	-	50	
11.60	14.20	>50	-	-	50	
14.20	17.00	>50	-	-	50	
17.00	19.30	>50	-	-	50	
19.30	22.10	>50	-	-	50	
22.10	25.00	>50	-	-	50	

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S. NOTA: Se identifica rechazo desde la profundidad de 9.30m presentando valores mayores a 50 golpes/15cm.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

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

137

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A.2024-647

TABLA 6. RESULTADOS DE ENSAYOS SPT EN CAMPO. SONDEO 2.

SPT Campo						Estatigrafia
Altura estrato (m) Desde	Altura estrato (m) Hasta	N ₁	N ₂	N ₃	Σ SPT Campo N	
0.80	1.80	3	5	5	10	
1.80	3.40	5	6	3	9	
3.40	4.90	5	10	9	19	N.F: 3.70m
4.90	7.40	8	13	15	28	
7.40	9.20	15	15	24	39	
9.20	10.50	21	17	28	45	
10.50	12.20	>50	-	-	50	
12.20	14.50	>50	-	-	50	
14.50	16.50	>50	-	-	50	
16.50	18.00	>50	-	-	50	
18.00	19.50	>50	-	-	50	
19.50	22.00	>50	-	-	50	
22.00	25.00	>50	-	-	50	

Fuente. CIVILCONTROL S.A.S. NOTA: Se identifica rechazo desde la profundidad de 10.60m presentando valores mayores a 50 golpes/15cm.

NOTA: Una vez presentado rechazo el ensayo SPT por percusión, se da inicio a la perforación mecánica por rotación para la extracción de muestras.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"322 2897975
315 4773369
320 4102438civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.comgerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.comCalle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

9. ESFUERZO NORMAL EN LA COLUMNA ESTRATIGRAFICA.

Luego de determinar el peso unitario de todas las muestras mediante la gravedad especifica y relación de fases, se calcularon los esfuerzos actuantes sobre cada uno de los estratos evidenciados. Para ello se tuvo en cuenta lo siguiente:

El esfuerzo normal vertical se calculó a la profundidad promedio de cada muestra, teniendo en cuenta el peso unitario de cada nivel estratigráfico y el espesor de capas sobre la muestra analizada. Para calcular el esfuerzo normal efectivo sobre cada muestra, se consideró el nivel piezométrico reportado en cada exploración, calculando la presión de poros dependiendo de la altura del nivel de agua encontrada en la perforación.

TABLA 7. ESFUERZO NORMALES Y EFECTIVOS, SONDEO 1.

Altura estrato (m) Desde	Altura estrato (m) Hasta	Estrato (kN/m ³)	γ_s (kN/m ³)	p (kN/m ²)	p' (kN/m ²)
0.70	1.50	18.82	0.00	28.23	28.23
1.50	2.90	15.68	0.00	45.46	45.46
2.90	4.50	18.27	0.00	82.21	82.21
4.50	7.40	20.72	9.81	153.36	146.98
7.40	9.30	21.36	9.81	198.67	168.75
9.30	11.60	24.33	9.81	282.25	231.73
11.60	14.20	24.56	9.81	348.89	274.14
14.20	17.00	23.43	9.81	398.39	297.35
17.00	19.30	24.02	9.81	483.59	337.53
19.30	22.10	22.11	9.81	488.66	337.58
22.10	25.00	22.09	9.81	552.25	373.21

Fuente. CIVILCONTROL S.A.S



**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 8. ESFUERZO NORMALES Y EFECTIVOS, SONDEO 2.

Altura estrato (m) Desde	Altura estrato (m) Hasta	Estrato (kN/m^3)	w_m (kN/m^3)	p (kN/m^2)	p' (kN/m^2)
0.80	1.80	19.81	0.00	35.65	35.65
1.80	3.40	18.25	0.00	62.06	62.06
3.40	4.90	18.01	9.81	78.43	74.01
4.90	7.40	15.94	9.81	117.97	93.94
7.40	9.20	15.94	9.81	146.67	101.54
9.20	10.50	16.70	9.81	175.36	115.03
10.50	12.20	18.12	9.81	221.04	146.00
12.20	14.50	18.12	9.81	262.72	168.05
14.50	16.50	22.09	9.81	364.44	248.68
16.50	18.00	20.46	9.81	368.21	235.28
18.00	19.50	20.46	9.81	398.89	251.25
19.50	22.00	20.90	9.81	459.80	292.54
22.00	25.00	20.92	9.81	522.89	328.65

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S

10. MOVIMIENTOS SISMICOS DE DISEÑO Y ZONA DE AMANAZA SISMICA.**11.1 CALCULO DE PERFIL DE SUELO.**

Definición del tipo de perfil del suelo se calcula según valores máximos obtenidos del ensayo SPT hasta donde lo permitió la conformación del subsuelo para la profundidad máxima descrita en el perfil de cada uno de los 2 sondeos.





ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 9. PERFIL DEL SUELO, SONDEO 1 Y 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

Estrato	Extremo Sondeo 1	Descripción Estratigráfica	SPT Campo N	N Corregido N _{cr}	Prof. m	d _i	d _i N _i	$\sum_{i=1}^n d_i$	$\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{N_i}$	Galves $\bar{N}$	Tipo Perfil
$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$	0,00 - 0,70m	MATERIAL DE RELLENO CON FORMADO POR UNA GRAVA ARCILLOSA EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO	-	-	0,70	0,70	-	24,31	0,72	34	D
	0,70 - 1,50m	LIMO CON ALGO DE ARENAS COLOR CAFÉ DE ALTA PLASTICIDAD	17	25	1,50	0,85	0,032				
	1,50 - 2,90m	LIMO CON ALGO DE ARENAS COLOR CAFÉ CLARO DE ALTA PLASTICIDAD	26	20	2,90	1,40	0,058				
	2,90 - 4,50m	LIMO ARENOSO CON ALGO DE GRAVAS COLOR HABANO Y VETAS ROJIZAS DE ALTA PLASTICIDAD	40	25	4,50	1,60	0,055				
	4,50 - 7,40m	LIMO ARENOSO COLOR HABANO ROJIZO Y VETAS AMARILLENTO DE BAJA PLASTICIDAD	34	18	7,40	2,90	0,162				
	7,40 - 9,30m	LIMO CON GRAVAS Y ALGO DE ARENAS COLOR HABANO AMARILLENTO Y VETAS ROJIZAS	47	26	9,30	1,90	0,074				
	9,30 - 11,50m	DEPÓSITO ALUVIAL (Q2-4): COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO ROJIZO Y CREMA	50	50	11,50	2,20	0,044				
	11,50 - 14,10m		50	50	14,10	2,60	0,052				
	14,10 - 16,80m		50	50	16,80	2,70	0,054				
	16,80 - 19,10m	DEPÓSITO ALUVIAL (Q2-4): COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO CLARO Y VETAS COLOR CREMA	50	50	19,10	2,90	0,046				
	19,10 - 21,90m		50	50	21,90	2,80	0,056				
	21,90 - 25,00m		50	50	25,00	1,10	0,062				
Estrato	Extremo Sondeo 2	Descripción Estratigráfica	SPT Campo N	N Corregido N _{cr}	Prof. m	d _i	d _i N _i	$\sum_{i=1}^n d_i$	$\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{N_i}$	Galves $\bar{N}$	Tipo Perfil
$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$	0,00 - 0,80m	ARENA EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO	-	-	0,80	0,80	-	24,20	1,00	24	D
	0,80 - 1,80m	ARENA EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	10	9	1,80	1,00	0,1176				
	1,80 - 3,40m	ARENA EN MATRIZ LIMOSA COLOR HABANO AMARILLENTO	9	6	3,40	1,60	0,2542				
	3,40 - 4,90m	LIMO ARENOSO CON ALGO DE GRAVAS COLOR HABANO Y VETAS ROJIZAS DE ALTA PLASTICIDAD	19	14	4,90	1,50	0,1073				
	4,90 - 7,40m	LIMO ARENOSO CON ALGO DE GRAVAS COLOR HABANO ROJIZO DE ALTA PLASTICIDAD	28	21	7,40	2,50	0,1214				
	7,40 - 9,20m	LIMO ARENOSO COLOR HABANO ROJIZO Y VETAS AMARILLENTO DE BAJA PLASTICIDAD	39	28	9,20	1,80	0,0452				
	9,20 - 10,50m	LIMO ARENOSO COLOR HABANO ROJIZO Y VETAS AMARILLENTO DE BAJA PLASTICIDAD	45	30	10,50	1,30	0,0453				
	10,50 - 12,30m	DEPÓSITO ALUVIAL (Q2-4): COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO ROJIZO Y CREMA	50	50	12,30	1,80	0,0360				
	12,30 - 14,20m		50	50	14,20	1,10	0,0380				
	14,20 - 16,50m		50	50	16,50	2,30	0,0460				
	16,50 - 18,00m	DEPÓSITO ALUVIAL (Q2-4): COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO CLARO Y VETAS COLOR CREMA	50	50	18,00	1,50	0,0300				
	18,00 - 19,50m		50	50	19,50	1,50	0,0300				
	19,50 - 22,00m		50	50	22,00	2,50	0,0500				
	22,00 - 25,00m		50	50	25,00	3,00	0,0600				

d_i = espesor del estrato i, localizado dentro de los 25,0m 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 N_i 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 e F

Tipo de Perfil	N o N _{cr}
C	mayor que 50
D	entre 15 y 50
E	menor de 15

Fuente: CIVILCONTROL S.A.S

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"





ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 10. TIPOS DE PERFIL DE SUELO.

Tabla 3.10.3.1-1 – Definición de los Tipos de Perfil de Suelo		
Tipo de perfil de Suelo	Características del Perfil	
	Descripción	Condición
A	Perfil de roca competente	$\bar{V}_s \geq 1500 \text{ m/s}$
B	Perfil de roca de rigidez media	$1500 \text{ m/s} > \bar{V}_s \geq 760 \text{ m/s}$
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$760 \text{ m/s} > \bar{V}_s \geq 360 \text{ m/s}$
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50$, o $\bar{S}_u \geq 100 \text{ kPa} (=1 \text{ kgf/cm}^2)$
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$360 \text{ m/s} > \bar{V}_s \geq 180 \text{ m/s}$
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de los dos condiciones	$50 > \bar{N} \geq 15$, o $100 \text{ kPa} (=1 \text{ kgf/cm}^2) > \bar{S}_u \geq 50 \text{ kPa} (=0.5 \text{ kgf/cm}^2)$
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$180 \text{ m/s} > \bar{V}_s$
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	$IP > 20$ $w \geq 40\%$ $50 \text{ kPa} (=0.50 \text{ kgf/cm}^2) > \bar{S}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un Ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F_1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F_2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F_3 — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con índice de Plasticidad IP > 75) F_4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana o blanda (H > 36 m)	

FUENTE: CÓDIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP-14.

Según los resultados obtenidos a través del ensayo SPT en la columna estratigráfica evidenciada en los dos sondeos, se define tipo de **perfil D**, presentando valores de N entre 15 y 50.

11.2 AMENAZA SISMICA.

Se describe la amenaza sísmica en el sitio del puente localizado en las coordenadas (2°14'28.68"N 74°27'6.91"O) por medio del espectro de aceleraciones para el sitio y los factores de sitio correspondientes al tipo de perfil del suelo.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA

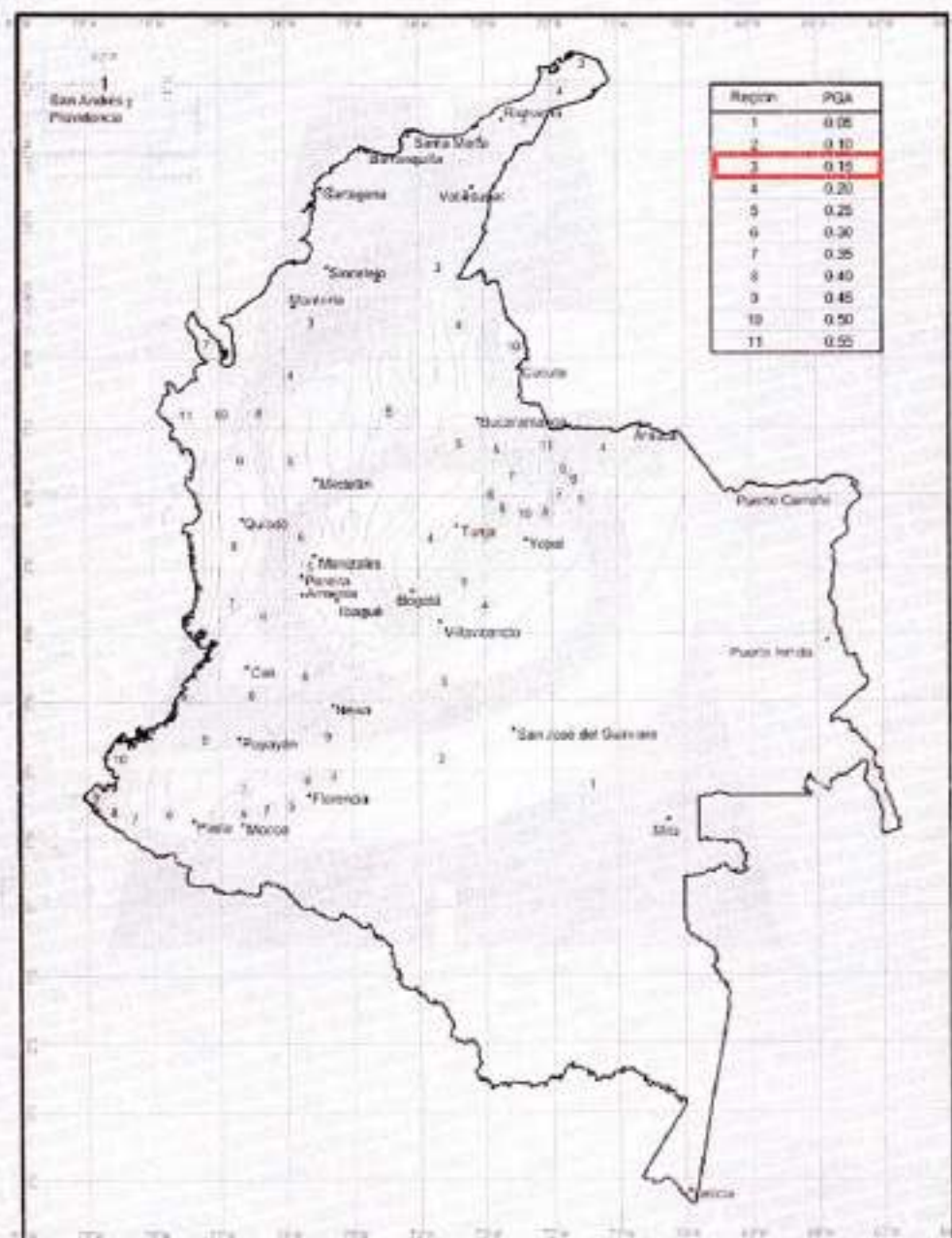


ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 7. MAPA DE VALORES PGA.



Fuente: Código Colombiano De Puentes CCP-14.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438

civilcontrolsas.com
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

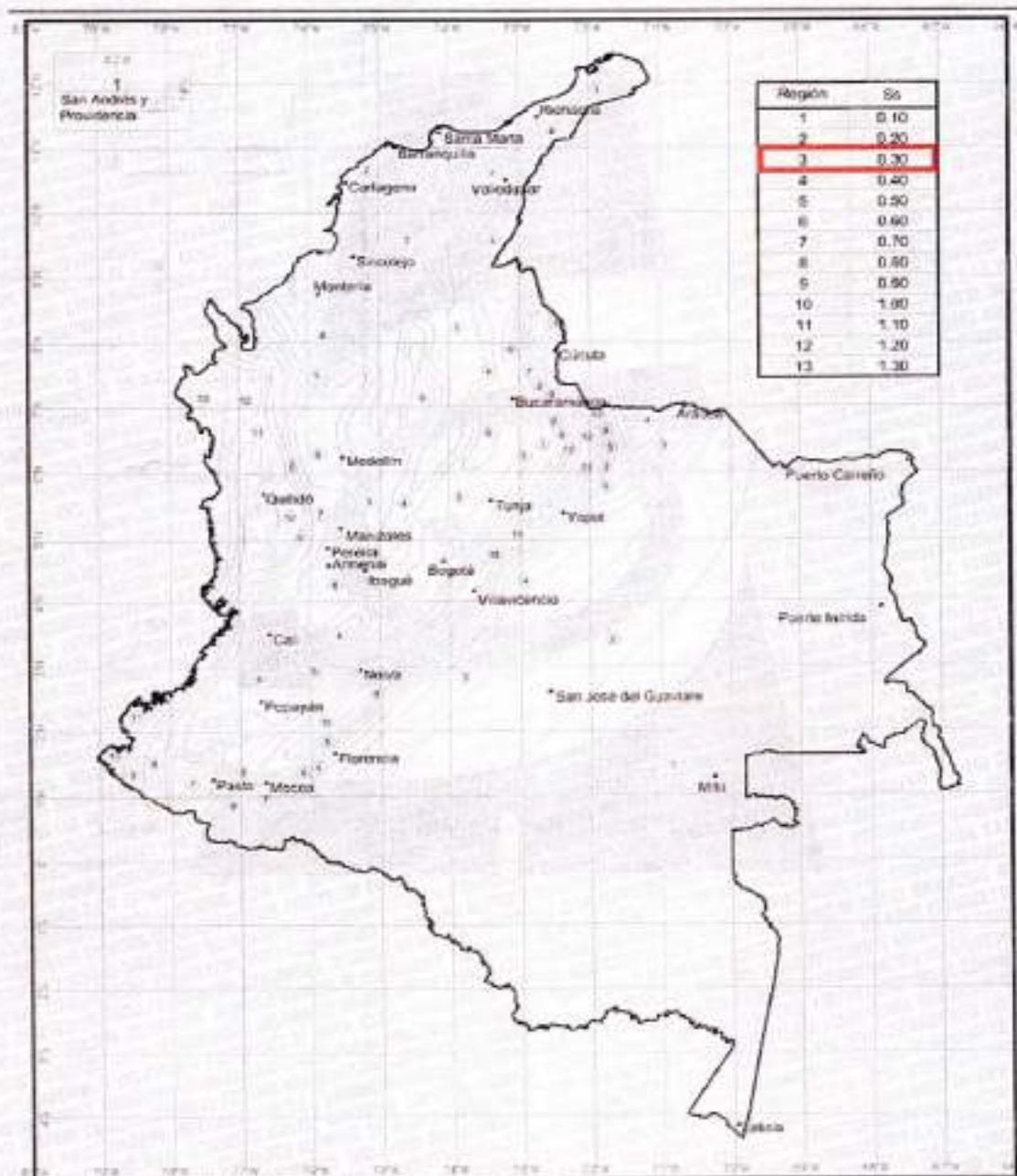


ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARANA DEPARTAMENTO DE META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 8. MAPA DE VALORES S_s.



Fuente: Código Colombiano De Puentes CCP-14.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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

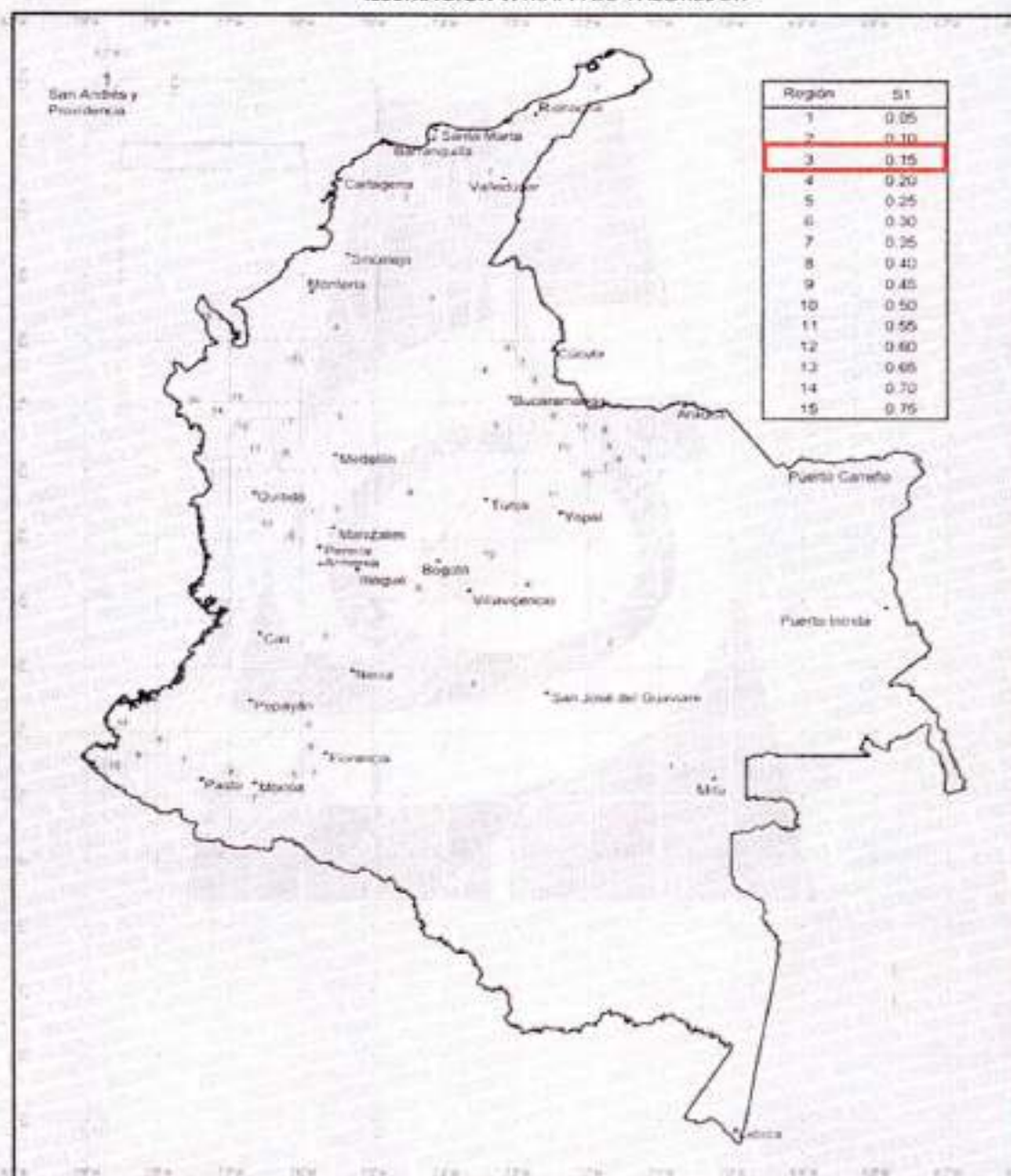


ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 9. MAPA DE VALORES S_i.



Fuente. Código Colombiano De Puentes CCP-14.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 11. VALORES DEL FACTOR DE SITIO FPGAL

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	PGA ≤ 0.1	PGA = 0.2	PGA = 0.3	PGA = 0.4	PGA ≥ 0.5
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	Nota 2	Nota 2	Nota 2	Nota 2	Nota 2

Nota 1 - Se debe usar una interpolación lineal para valores intermedios

Nota 2 - Para perfil Tipo F se debe realizar un estudio de sitio particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda

Fuente. Código Colombiano De Puentes CCP-14.

0.100	1.6000
0.150	1.5000
0.200	1.4000

TABLA 12. VALORES DEL FACTOR DE SITIO FA.

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	Ss ≤ 0.25	Ss = 0.50	Ss = 0.75	Ss = 1.00	Ss ≥ 1.25
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	Nota 2	Nota 2	Nota 2	Nota 2	Nota 2

Nota 1 - Se debe usar una interpolación lineal para valores intermedios

Nota 2 - Para perfil Tipo F se debe realizar un estudio de sitio particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda

Fuente. Código Colombiano De Puentes CCP-14.

0.250	1.6000
0.300	1.5600
0.500	1.4000

TABLA 13. VALORES DEL FACTOR DE SITIO FV.

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	S1 ≤ 0.10	S1 = 0.20	S1 = 0.30	S1 = 0.40	S1 ≥ 0.50
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4
F	Nota 2	Nota 2	Nota 2	Nota 2	Nota 2

Nota 1 - Se debe usar una interpolación lineal para valores intermedios

Nota 2 - Para perfil Tipo F se debe realizar un estudio de sitio particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda

Fuente. Código Colombiano De Puentes CCP-14.

0.100	2.4000
0.150	2.2000
0.200	2.0000

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

11.3 ESPECTRO DE DISEÑO.

Se utiliza el espectro de diseño con cinco por ciento de amortiguamiento como se especifica en el numeral 3 10.4 del Código colombiano de puentes.

TABLA 14. ESPECTRO DE ACELERACIÓN Y ZONA DE DESEMPEÑO SÍSMICO.

CARGA DE SISMO (S): CCP-14 Cap. 3.10 EFECTOS SÍSMICOS

Perfil de suelo D. Según estudio de suelos.

Vereda San Juan De Losada, Municipio de La Macarena, Meta - Zona de amenaza sísmica BAJA.

PGA= Aceleración pico horizontal del terreno

$S_a(g)$ = Coef de Aceleración Espectral Horizontal para un período de vibración de 0.2 segundos

$S_1(g)$ = Coef de Aceleración Espectral Horizontal para un período de vibración de 1.0 segundos

F_{pg} = Factor de Sitio, F_{pg} , en el periodo de vibración cero del Espectro de Aceleraciones

F_a = Factor de Sitio, F_a , en el intervalo de periodos de vibración cortos del Esp. de Acel

F_v = Factor de Sitio, F_v , en el intervalo de periodos de vibración largos del Esp. de Acel

A_v = Coeficiente de aceleración pico del suelo modificado

S_{ah} = Coeficiente de aceleración Espectral Horizontal modificado

S_{ah} = Coeficiente de aceleración espectral de respuesta horizontal modificado

T_p = Período de vibración

T_r = Período de vibración de referencia

ZDS= Zona de desempeño sísmico

0.150

0.300

0.150

1.600

1.560

2.200

0.275

0.450

0.330

0.733

0.147

3.000

T_p (Seg.)	S_{ah}
0.147	0.225
0.200	0.450
0.733	0.450
0.783	0.421
0.833	0.396
0.883	0.374
0.933	0.354
0.983	0.336
1.000	0.330
1.050	0.314
1.100	0.300
1.150	0.287
1.200	0.275
1.250	0.264
1.300	0.254
1.350	0.244
1.400	0.236
1.450	0.228
1.500	0.220
1.550	0.213
1.600	0.206



Fuente. Código Colombiano De Puentes CCP-14.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com



gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com



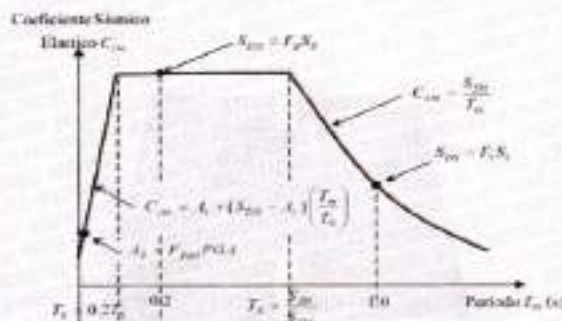
Calle 21 # 12C-03, Barrio Olímpico
Villavicencio - Meta

**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ILUSTRACIÓN 10. ESPECTRO DE ACELERACIONES DE DISEÑO PARA 5% DE AMORTIGUAMIENTO.



Fuente: código Colombiano De Puentes CCP-14.

11. EVALUACION DEL POTENCIAL DE LICUACION

De acuerdo a los resultados obtenidos en las ecuaciones donde analizan dicho fenómeno se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 25.0m, teniendo en cuenta los resultados reportados se evalúa la susceptibilidad a licuación del suelo, para lo cual, se presenta riesgo para la cimentación.

Existen tres enfoques principales para evaluar el potencial de licuefacción de un suelo, el enfoque basado en las tensiones, el enfoque basado en las deformaciones y el enfoque basado en la energía. Históricamente, el enfoque basado en las tensiones ha sido el más utilizado para la evaluación del potencial de licuefacción.

11.1 CARACTERIZACIÓN DE CARGA CÍCLICA:

Para el propósito de evaluación de licuefacción usando el enfoque de tensión cíclica, la carga normalmente se caracteriza en términos de la relación de tensión cíclica (CSR, Cyclic Stress Ratio).

La tensión de corte cíclica equivalente generalmente se toma como igual al 65 % de la tensión de corte cíclica máxima, a este valor se llegó comparando los niveles de generación de presión de poros causados por las historias de tensiones de corte transitorias de los terremotos con los niveles causados por las historias de tensiones de corte armónicas uniformes obtenidas en laboratorio (Kramer y Stewart, 2004).





ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Sustituyendo en la ecuación, se obtiene la relación de tensión cíclica (CSR) inducida por un terremoto, la que es una magnitud adimensional (Day, 2002):

$$CSR = \frac{\tau_{CYC}}{\sigma'_{v0}} = 0.65 \cdot rd \cdot \left(\frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} \right) \cdot \left(\frac{a_{max}}{g} \right)$$

12.2 CARACTERIZACIÓN DE RESISTENCIA CÍCLICA

En el enfoque de tensiones cíclicas, la resistencia a la licuefacción es expresada en términos de una proporción denominada relación de resistencia cíclica (CRR, Cyclic Resistance Ratio). La relación de resistencia cíclica está definida como la relación de tensión cíclica que corresponde al inicio de la licuefacción.

Los criterios para la evaluación de la relación de resistencia cíclica basados en el ensayo de penetración estándar (SPT), han demostrado ser confiables, y por lo tanto el uso de estos métodos representa el estado de la práctica en la evaluación de resistencia a la licuefacción. Como señalan Kramer y Stewart (2004), las principales ventajas del método de evaluación de la resistencia basado en el ensayo de penetración estándar, son su larga historia de uso y el hecho de que permite obtener una muestra de suelo, la cual puede ser usada para posteriores análisis, como clasificación. De acuerdo a Kramer y Stewart (2004), la aproximación más simple de la curva CRR para arenas limpias fue desarrollada por Youd en el año 2001, esta ecuación es la siguiente:

$$CRR = \frac{1}{34 - (N_1)_{60}} + \frac{(N_1)_{60}}{13.5} + \frac{50}{(10(N_1)_{60} + 45)^2} - \frac{1}{200}$$

El cual puede ser corregida por la cantidad de fino, en el caso de limos y arenas limosas y o arcillosas.

11.2 DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN

Normalmente, el potencial de licuefacción se presenta en términos de un factor de seguridad. El cálculo de este factor de seguridad es el paso final en una evaluación de riesgo de licuefacción. Si la relación de tensión cíclica (CSR) es mayor que la relación de resistencia cíclica (CRR), la licuefacción se iniciará durante el terremoto.





ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

por el contrario, si la CSR es menor que la CRR, entonces la licuefacción no se inicia. Como señala Green (2001), el factor de seguridad se define en términos de relaciones cíclicas.

$$FS = \frac{CRR}{CSR}$$

Realizadas las pruebas de campo por medio de ensayo SPT y sus debidas correcciones se determinan los números de golpes N_{corr} (N45) a las profundidades realizadas para los sondeos 1 y 2, clasificación del perfil del suelo @ y los efectos sísmicos, se obtienen los siguientes resultados.

TABLA 15. POTENCIAL DE LICUACIÓN, SONDEOS 1.

NSR-2010 ANALISIS SISMICO				ECUACION Seed e Idris (1982)									
Aav 0.35		Fav 1.05	0.368	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{av}} = CSR = 0.65 \cdot \frac{\sigma'_g}{\sigma'_{av}} \cdot r_d$									
Aav 0.30		Fav 1.50	0.450										
Aceleracion Max		0.450											
A. max	0.450	Aceleracion Maxima efectiva			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								
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte												
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo												
Peso Unitario kN/m ²	Profundidad m	Esfuerzo Vertical kN/m ²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva kN/m ²	N Spt	D ₅₀ mm	NI	N ₁₀₀	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
18.62	1.50	28.23	0.00	28.23	27	0.00	7.5	25	1.927	0.978	0.286	6.7	No Licuable
15.68	2.90	45.46	0.00	45.46	25	0.00	7.5	20	1.584	0.957	0.280	5.7	No Licuable
16.27	4.50	82.21	0.00	82.21	40	0.00	7.5	25	1.937	0.933	0.273	7.1	No Licuable
20.72	7.40	153.36	9.81	146.98	34	0.00	7.5	18	1.387	0.889	0.271	5.1	No Licuable
21.36	9.30	196.67	9.81	168.76	47	0.00	7.5	26	2.022	0.861	0.266	6.8	No Licuable
24.33	11.60	282.25	9.81	231.73	50	0.00	7.5	50	3.636	0.826	0.264	12.4	No Licuable
24.56	14.20	348.69	9.81	274.14	50	0.00	7.5	50	3.636	0.787	0.260	12.4	No Licuable
23.43	17.00	398.39	9.81	297.35	50	0.00	7.5	50	3.636	0.745	0.262	12.5	No Licuable
24.02	19.30	463.59	9.81	337.63	50	0.00	7.5	50	3.636	0.711	0.265	12.7	No Licuable
22.11	22.10	488.66	9.81	337.58	50	0.00	7.5	50	3.636	0.669	0.283	12.8	No Licuable
22.09	25.00	552.25	9.81	373.21	50	0.00	7.5	50	3.636	0.625	0.271	13.4	No Licuable

FUENTE: CIVILCONTROL S.A.S.





CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA

SGS



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META " EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 16. POTENCIAL DE LIQUACIÓN, SONDEOS 2.

NSR-2010 ANALISIS SISMICO				ECUACION Seed e Idris (1982)										
Am 0.35		Fm 1.05	0.358	$\frac{T_{eq}}{\sigma_{eq}} = CSR = 0.65 \cdot \frac{\alpha_g}{\beta} \cdot \frac{\sigma_{100}}{\sigma_{10}} \cdot r_d$										
Am 0.30		Fm 1.50	0.450											
Aceleración Max			0.450											
A. max	0.450	Aceleración Máxima efectiva			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									
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte													
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo													
Peso Unitario kN/m³	Profundidad m	Esfuerzo Vertical kN/m²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectiva kN/m²	N Spt	D ₅₀ mm	NF	N ₁₆₀	CRR	rd	CSR	FS	Condicion	
19.81	1.80	36.65	0.00	36.65	10	0.00	7.5	9	0.668	0.973	0.285	2.3	No Licuable	
18.25	3.40	62.06	0.00	62.06	9	0.00	7.5	6	0.502	0.949	0.276	1.8	No Licuable	
16.01	4.90	78.43	0.81	74.01	19	0.00	7.5	14	1.081	0.927	0.267	3.8	No Licuable	
15.94	7.40	117.97	0.81	90.94	28	0.00	7.5	21	1.595	0.889	0.327	4.9	No Licuable	
15.94	9.20	146.67	0.81	101.54	39	0.00	7.5	28	2.198	0.852	0.364	6.0	No Licuable	
15.70	10.50	175.36	0.81	115.03	45	0.00	7.5	30	2.472	0.843	0.376	6.0	No Licuable	
18.12	12.20	221.04	0.81	140.00	50	0.00	7.5	50	3.636	0.817	0.362	10.1	No Licuable	
18.12	14.50	262.72	0.81	168.05	50	0.00	7.5	50	3.636	0.783	0.358	10.2	No Licuable	
22.09	16.50	364.44	0.81	248.68	50	0.00	7.5	50	3.636	0.753	0.323	11.3	No Licuable	
20.46	18.00	368.21	0.81	236.26	50	0.00	7.5	50	3.636	0.730	0.334	10.9	No Licuable	
20.46	19.50	398.89	0.81	251.25	50	0.00	7.5	50	3.636	0.708	0.329	11.1	No Licuable	
20.90	22.00	459.80	0.81	292.54	50	0.00	7.5	50	3.636	0.670	0.308	11.8	No Licuable	
20.90	25.00	527.85	0.81	328.85	50	0.00	7.5	50	3.636	0.625	0.261	12.5	No Licuable	

FUENTE: CIVILCONTROL S.A.S.

12. PARAMETROS DE RESISTENCIA.

14.1 PARAMETROS DE RESISTENCIA ENSAYO DE CORTE DIRECTO.

Teniendo en cuenta el perfil estratigráfico de suelo obtenido como resultado de la exploración de campo realizada mediante perforación mecánica por rotación con recuperación de muestras hasta una profundidad de 25.0m, identificando un perfil cohesivo conformado por un limo con algo de arenas color café claro de alta plasticidad hasta una profundidad promedio de 10m seguido de depósito aluvial compuesto por gravas con tamaños gramo hasta bloques en matriz areno - arcillosa. Este depósito aluvial presenta características específicas en el tamaño de los granos, los cuales varían entre gravas en una matriz limosa y arcillosa.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

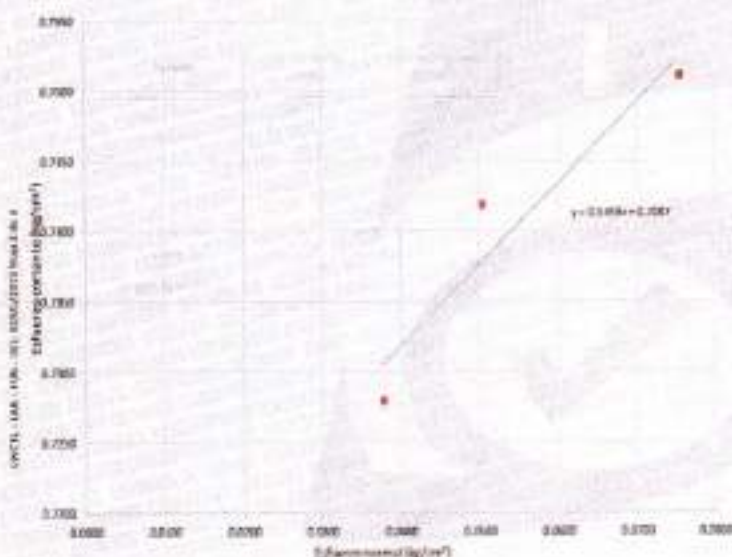
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Se ejecutó el ensayo de corte directo para la muestra 7 (limo con algo de arenas color habano amarillento y vetas rojizas de alta plasticidad) del sondeo 1, obtenida a una profundidad de 7.40m a 9.30m.

ILUSTRACIÓN 11. CORTE DIRECTO, CONSOLIDADO DRENADO.

ESFUERZO CORTANTE VS ESFUERZO NORMAL



Prueba	Esfuerzo Normal (kg/cm²)	Esfuerzo Cortante (kg/cm²)
1	0.0177	0.7829
2	0.0189	0.7818
3	0.0750	0.7910

RESULTADOS	
c	0.7793
φ	0.1027
Cohesión (C)	0.799 kg/cm²
Ángulo de fricción (φ)	30.04

Fuente: Civilcontrol S.A.S.

Con base en lo evidenciado para el cálculo del ángulo de fricción para la muestra obtenida Df: 7.0m, Se obtiene un ángulo de fricción: 30.04° y cohesión (C: 0.71 kg/cm²).

Se define la metodología empleada para el cálculo de los parámetros de resistencia del suelo expuestos en X JORNADAS GEOTECNICAS DE LA INGENIERIA COLOMBIANA - SCI -SCG - 1999, ESTIMATIVOS DE PARAMETROS EFECTIVOS DE RESISTENCIA CON EL SPT, ALVARO J. GONZALEZ G. Estas metodologías se reportan en la literatura internacional. Los diferentes autores que han desarrollado metodologías para el cálculo de parámetros de resistencia a partir de los resultados del SPT, han relacionado este ángulo con diferentes valores de N, a continuación se referencia la metodología empleada.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Japan Road Bureau (JRB), $\phi_{eq} = 15 + (9.375 \cdot N145)0.5$

Kishida= $\phi_{eq} = 15 + (12.5 \cdot N145)0.5$

Peck, Hanson y Thornburn= $\phi_{eq} = 26.25 \cdot (2 - \exp(-N145 / 62))$

Peck, $\phi_{eq} = 28.5 + (0.25 \cdot [N1]_{-45})$

Adicionalmente los parámetros de deformabilidad del subsuelo se determinaron con base en las correlaciones establecidas para los módulos de elasticidad y resistencia de los suelos, incluyendo la Normalización del ensayo de penetración estándar y obtener el ángulo de fricción interna efectivo del subsuelo.

TABLA 17. CORRELACION DEL ANGULO DE FRICCION INTERNA CON BASE AL RESULTADO DEL ENSAYO SPT.

SONDEO	PROF. ESTRAO (m)	N CORREGIDO	ANGULO DE FRICCION INTERNA (ϕ_{eq})			
			Kishida	Peck	Peck, Hanson y Thornburn	JRB
1	0,70 - 1,50m	25	32,5	34,7	34,9	30,2
	1,50 - 2,90m	20	31,0	33,6	33,6	28,8
	2,90 - 4,50m	25	32,6	34,7	34,9	30,2
	4,50 - 7,40m	18	30,0	33,0	32,8	28,0
	7,40 - 9,30m	26	32,9	34,9	35,2	30,5
2	0,80 - 1,80m	9	25,3	30,6	29,6	23,9
	1,80 - 3,40m	6	23,9	30,1	28,8	22,7
	3,40 - 4,90m	14	28,2	32,0	31,5	26,4
	4,90 - 7,40m	21	31,0	33,6	33,7	28,9
	7,40 - 9,20m	28	33,6	35,4	35,7	31,1
	9,20 - 10,50m	30	34,4	36,0	36,3	31,8

FUENTE: CIVILCONTROL SAS.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

13. SUELO DE CIMENTACIÓN Y CAPACIDAD PORTANTE

Parámetros para el cálculo de la capacidad portante, para un caisson excavado con su base ubicada sobre un perfil compuesto por limo con gravas y algo de arenas color habano amarillento y vetas rojizas, la capacidad de soporte de carga última neta en la base se puede obtener con la ecuación:

$$Q_{p(neta)} = A_p [q'(N_q - 1) F_{qs} F_{qd} F_{qc}]$$

Donde:

N_q = Factor de capacidad de carga.

$$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\Phi'}{2} \right) e^{\pi \tan \Phi'}$$

A_p = Área de la base

Φ' = Angulo de fricción.

$$A_p = \frac{\pi}{4} D^4$$

q' = Esfuerzo vertical efectivo en la base del caisson.

$$q' = \gamma L$$

γ = Peso especifico efectivo en la base del caisson.

L = Longitud del caisson.

F_{qs} = Factor de forma:

$$F_{qs} = 1 + \tan(\Phi')$$

F_{qd} = Factor de profundidad.

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan(\Phi') (1 - \sin^2(\Phi')) \tan^{-1} \left(\frac{L1}{D} \right)$$

$L1$ = Longitud del caisson menos 60cm.

De acuerdo con Chen y Kulhawy (1994), F_{qc} , se puede calcular de la manera siguiente:

- Paso 1. Se calcula el índice de rigidez crítico como:



**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

$$I_{cr} = 0.5 \exp \left[2.85 \cot \left(45 - \frac{\Phi'}{2} \right) \right]$$

- Paso 2. Se calcula el índice de rigidez crítico como:

$$I_{rr} = \frac{I_r}{1 + I_r \Delta}$$

Donde,

I_r = Índice de rigidez del suelo

$$I_r = \frac{E_s}{2(1 + \mu_s) q' \tan(\Phi')}$$

En donde,

E_s = Módulo de elasticidad del suelo con base al coeficiente de rigidez para suelos granulares.

μ_s = Relación de Poisson del suelo

$$\mu_s = 0.1 + 0.3 \left(\frac{\Phi' - 25}{30} \right)$$

$$\Delta = n \frac{q'}{p_a}$$

p_a = Presión atmosférica (100 kN/m²)

$$n = 0.005 \left(\frac{\Phi' - 25}{30} \right)$$

- Paso 3. Se calcula el índice de rigidez crítico como:

- ✓ Si $I_{rr} \geq I_{cr}$, entonces

$$F_{qc} = 1$$

- ✓ Sin embargo, si $I_{rr} < I_{cr}$, entonces

$$F_{qc} = \exp \left[(-3.8 \tan(\Phi')) + \left[\frac{3.07 \sin(\Phi') (\log_{10} 2I_{rr})}{1 + \sin(\Phi')} \right] \right]$$





CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Nota: En el análisis sólo se tuvo en cuenta solo el aporte de resistencia del caisson por punta, se considera que el aporte por fuste es igual a cero.

De acuerdo a la norma CCP-14 la capacidad de soporte de pilote para estado límite de resistencia último I (R_{R-I}) es igual a:

$$R_{R-I} = R_p \varphi_{qp} + R_s \varphi_{qs}$$

Donde,

φ_{qp} = Factor de resistencia por punta, ver tabla 10.5.5.2.4-1 (CCP-14)

φ_{qs} = Factor de resistencia por fuste, ver tabla 10.5.5.2.4-1 (CCP-14)

Para las capacidades de soporte para estado límite de servicio (R_{R-S}) y estado evento extremo I (R_{R-EI}) los factores de resistencia son 1 ($\varphi_{qp}=1.00$ y $\varphi_{qs}=1.00$).

El cálculo de la resistencia al levantamiento (R_{R-L}) se calcula así:

$$R_{R-L} = R_s \varphi_{up}$$

Donde,

φ_{up} = Factor de resistencia al levantamiento, ver tabla 10.5.5.2.4-1 (CCP-14).

Por correlación con la prueba SPT se toman valores de módulo de elasticidad y relación de poisson empleando tabla D23 y D24 de la Universidad Politécnica de Valencia, Asientos de cargas rectangulares en el semiespacio de Boussinesq.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 18. CORRELACION DE VALORES MODULO DE ELASTICIDAD Y RELACION POISSON.

Tipo de suelo	Nspt	qu (kN/m ²)	E (MN/m ²)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 - Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5000	500 - 8000
Rocas duras	Rechazo	5000 - 40000	8000 - 15000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40000	> 15000

Tipo de suelo	Coefficiente de Poisson
Arcillas blandas normalmente consolidadas	0,40
Arcillas medias	0,3
Arcillas duras preconsolidadas	0,15
Arenas y suelos granulares	0,30

FUENTE, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, ASIENTOS DE CARGAS RECTANGULARES EN EL SEMIESPACIO DE BOUSSINESQ.

Según tabla 18, el resultado del número de golpes corregido N45: 47golpes/pie, por lo anterior, se obtiene un módulo de elasticidad de E=40Mpa para suelos medios y coeficiente de poisson 0.3 correspondiente arcillas medias.

Capacidad de soporte

CARGA ULTIMA CAISSON**Datos Pilote**

Longitud	L=	7,00	m
Longitud efectiva	Le=	6,40	m
Diametro Caisson	Ds=	1,20	m
Diametro Base	Db=	1,40	m

Datos Perfil estratigrafico

Peso unitario	γ=	19,00	kN/m ³
Angulo fricción	φ=	30,0	°
Modulo de elasticidad	Es=	40000	kN/m ²
drenado del suelo			





CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMISACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

RESISTENCIA NOMINAL POR PUNTA

Factores de capacidad de carga $N_q = \left(\tan \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \right)^2 \cdot e^{n \cdot \tan(\phi)}$

N_c	30,24	Esfuerzo vertical efectivo en la base $q' = \gamma \cdot L$	$q' = 133,0$ kN/m ²
N_q	18,48		
N_y	22,54		

Factor de forma $F_{qs} = 1 + \tan(\phi')$ $F_{qs} = 1,58$

Factor de profundidad $F_{qd} = 1 + 2 \tan(\phi) \left((1 - \sin(\phi))^2 \right) \tan \left(\frac{L_e}{D_b} \right)$ $F_{qd} = 1,39$

Ind. de rigidez critico 1 $I_{cr} = 0.5 \exp \left(2.85 \cot \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right) \right)$ $I_{cr} = 69,91$

Relacion de Poisson $\mu_s = 0.1 + 0.3 \left(\frac{\phi - 25^\circ}{20^\circ} \right)$ $\mu_s = 0,18$

Ind. de rigidez del suelo $I_r = \frac{Es}{2(1 + \mu_s) q' \tan(\phi)}$ $I_r = 221,2$

Factor n $n = 0.005 \left(1 - \frac{\phi - 25^\circ}{20^\circ} \right)$ $n = 0,004$

Factor Δ $\Delta = \frac{q'}{100kpa}$ $\Delta = 0,0050$

Ind. de rigidez critico 2 $I_{rr} = \frac{I_r}{1 + I_r \Delta}$ $I_{rr} = 105,32$

Factores de compresibilidad $\exp \left(-3.8 \tan(\phi) + \frac{3.07 \sin(\phi) \log(2 I_{rr})}{1 + \sin(\phi)} \right)$ $F_{qc} = 1,00$
Nota: $F_{qc} = I_{rr} > I_{cr} = 1$

Area de la base $A_p = \frac{\pi}{4} (D_b^2)$ $A_p = 1,54$ m²

Capacidad de soporte de carga ultima o Resistencia nominal por punta $Q_{p(neta)} = A_p (q'(N_q - 1) F_{qs} F_{qd} F_{qc})$ $Q_p = 7858,86$ kN

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DEL 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RÍO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTI-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A.2024-647

ESTADO LÍMITE DE RESISTENCIA ÚLTIMO I

Resistencia geotécnica de caisson excavados

Factor de resistencia por punta en Arcillas

$$\alpha_{qp} = 0,45$$

$$R_{R,I} = \alpha_{qp} \cdot Q_p \quad R_{R,I} = 3536,49 \text{ KN}$$

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

$$\alpha_{qp} = 1,00$$

$$\alpha_{qs} = 1,00$$

$$R_{R,S} = \alpha_{qp} \cdot Q_p \quad R_{R,S} = 7858,86$$

ESTADO EVENTO EXTREMO I

$$\alpha_{qp} = 1,00$$

$$\alpha_{qs} = 1,00$$

$$R_{R,EI} = \alpha_{qp} \cdot Q_p \quad R_{R,EI} = 7858,86$$

Cuadro de eficiencia de pilotes/caisson para separación mayor o igual 2.0D y menor a 2.5D

Fila	Columna	Configuración	Cant pilotes	Esquema	Eficiencia (η)
1	2	1x2	2		0.85
1	3	1x3	3		0.8
1	4	1x4	4		0.78
2	2	2x2	4		0.7
2	3	2x3	6		0.66
2	4	2x4	8		0.63
3	4	3x4	12		0.58
4	4	4x4	16		0.56

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

14. COEFICIENTES DE PRESION LATERAL DE TIERRAS.

Con base en los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio, se determinan las presiones laterales de empujes de tierra. Se establece estrato de cimentación sobre material conformado por un perfil compuesto por cantos de cuarzo arenitas y cuarzo lechoso de tamaño guijos y bloques. Se tienen en cuenta factores de sitio (PGA, FPG) presentados en el capítulo 11 del presente informe geotécnico.

COEFICIENTES DE PRESION LATERAL DE TIERRA***Parametros de diseño**

Angulo de fricción	$\phi' =$	35.9	$F_{PGA} =$	1.200
Angulo del muro	$\beta =$	90	$PGA =$	0.200
Angulo de relleno	$\alpha =$	0	$K_{e0} =$	0.240
Angulo de fricción del muro	$\delta' = \frac{2}{3} \cdot \phi'$	23.93	$K_v =$	0.096

***Coeficiente de presion lateral en reposo de tierra**

$$k_0 = 1 - \text{seno}(\phi') = \mathbf{0.414}$$

***Coeficiente de presion lateral activa Rankine**

$$k_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi'}{2} \right) = \mathbf{0.261}$$

***Coeficiente de presion lateral activa Coulomb**

$$k_e = \frac{\sin(\beta + \phi')^2}{\sin(\beta)^2 \cdot \sin(\beta - \delta') \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi' + \delta') \cdot \sin(\phi' - \alpha)}{\sin(\beta - \delta') \cdot \sin(\alpha + \beta)}} \right)^2} = \mathbf{0.236}$$





ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

*Coeficiente de presión activa de tierra para condiciones sísmicas

$$K_h = 0.5 \cdot K_{HO} \quad K_v = 0$$

$$\theta' = \tan^{-1} \left(\frac{K_h}{1 - K_v} \right) = 14.87^\circ$$

$$K_a = \frac{\sin(\theta' + \beta - \theta)^2}{\cos(\theta') \sin(\beta)^2 \sin(\beta - \theta' - \delta') \left(1 + \frac{\sin(\theta' + \delta') \sin(\theta' - \alpha)}{\sin(\beta' - \delta') \sin(\alpha + \beta)} \right)^2} = 0.435$$

*Coeficiente de presión pasiva de tierra Rankine

$$k_p = \tan \left(45^\circ + \frac{\theta'}{2} \right)^2 = 3.835$$

*Coeficiente de presión lateral pasiva Coulomb

$$k_p = \frac{\sin(\beta - \theta')^2}{\sin(\beta)^2 \cdot \sin(\beta + \delta') \cdot \left(1 - \frac{\sin(\theta' + \delta') \cdot \sin(\theta' + \alpha)}{\sin(\beta + \delta') \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right)^2} = 11.018$$

*Coeficiente de empuje activo sísmico del suelo (K_{AE})
Teoría de mononobe-okabe

$$K_h = 0.5 \cdot K_{HO} \quad K_v = 0$$

$$\theta_{MO} = \tan^{-1} \left(\frac{K_h}{1 - K_v} \right) = 14.87^\circ$$

$\beta = 0^\circ$ Inclínación del muro que sostiene el terreno respecto a la vertical

$i = 0^\circ$ Inclínación del lleno del muro respecto a la horizontal

$\delta = 0^\circ$ Inclínación de la resultante del empuje activo sobre el muro respecto a la horizontal

$$K_{AE} = \frac{\cos(\theta' - \beta - \theta_{MO})^2}{\cos(\theta_{MO}) \cdot \cos(\beta + \theta_{MO})^2 \cdot \left(1 + \frac{\sin(\theta' + \alpha) \cdot \sin(\theta' - \theta_{MO})}{\cos(\beta + \theta_{MO}) \cdot \cos(\beta - \theta)} \right)^2} = 0.45$$

Pese a que no se prevé la realización de cortes para la implementación del puente, se considera oportuno realizar algunas recomendaciones de índole general para llevar a cabo la conformación de taludes de corte sobre los materiales descritos previamente, las cuales se consignan en la siguiente tabla.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Inclinación de taludes según tipo de material y altura

Material	Altura del talud de corte (m)			
	<5	5-10	10-15	>15
Arcillas muy suaves expansivas y compresibles	1:1	0.5:1	0.5:1 a H/2 ¾:1 a H/2 superior	0.25:1 a H/2 inferior 0.75:1 a H/2 superior
Arenas limosas y limos poco compactos	1:1	1:1	1.25:1	1.25:1
Aglomerados mediana mente compacta con finos plásticos	0.75:1	0.75:1	0.75:1 a H/2 Berma 4.0 m 0.75:1 a H/2	0.75:1 a H/2 Berma 4.0 m 1:1 a H/2
Conglomerados pobremente cementados con matriz arcillosa	0.5:1	0.75:1	0.75:1 en H/2 inferior 1:1 en H/2 superior	0.75:1 en H/2 inferior 1:1 en H/2 superior
Lutitas suaves de resistencia media muy fracturada	0.5:1	0.75:1	0.75:1	0.75:1 en H/2 inferior 1:1 en H/2 superior
Lutita dura resistente con buzamiento casi horizontal poco fracturada	0.25:1	0.25:1	0.25:1	0.25:1 en H/2 inferior 0.5:1 en H/2 superior

Fuente: Estabilidad de Taludes, Ingenieros Gabriel Moreno Pecero & otros, 2000

15. EXPLORACIONES CON EQUIPO DE PERFORACION MANUAL (APIQUES)

Los trabajos de investigación de suelos comprendieron la ubicación y ejecución de DOS (2) apiques, localizados en las dos márgenes del Rio Losada cerca al casco urbano San Juan de Losada en jurisdicción del municipio de la Macarena - Meta, en su totalidad fueron realizados hasta una profundidad promedio de 1.50m. Hasta donde se permitió correlacionar y detectar las posibles variaciones en el material y la recolección de muestras para ensayos de laboratorio.

Durante el proceso de exploración NO se identificó nivel freático en los DOS (2) apiques realizados a las cotas máximas de exploración de -1.50m, dichas exploraciones corresponden al terreno donde localizamos cada una de ellas.

15.1 OBJETIVO DE EXPLORACIÓN MANUAL.

Determinar mediante pruebas de campo y ensayos de laboratorio las propiedades físicas y geomecánicas del suelo, tales como: granulometría, límites de consistencia, humedad natural, pesos unitarios y capacidad de soporte (CBR) de la subrasante mediante ensayo de CBR inalterado o CBR a suelos compactados en laboratorio.



**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META, PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Identificar el perfil estratigráfico del suelo mediante DOS (2) apiques en los diferentes puntos donde se proyectan los apoyos del puente.

15.2 ANÁLISIS DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO Y PROPIEDADES FÍSICAS Y GEOMECÁNICAS DEL SUELO.

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los materiales identificados en los estratos del perfil del subsuelo, identificando en el suelo de soporte de la estructura (subrasante) un material fino. Este tipo de suelo, compuesto principalmente por partículas de limos y arcillas, exhibe propiedades cohesivas y mayor capacidad de retención de agua. Este análisis es crucial para comprender el comportamiento geotécnico del suelo y, por ende, para diseñar una estructura de pavimento que sea robusta y resistente a los desafíos específicos asociados con este tipo de suelo.

A las muestras obtenidas se les realizaron ensayos de laboratorio para verificación granulométrica, límites de consistencia e identificación de los suelos en los sistemas clasificación USC y AASHTO. Igualmente, se tomaron muestras alteradas e inalteradas de los materiales encontrados, para ensayos de CBR, con el fin de determinar la capacidad resistente de los suelos que servirán de subrasante a la estructura de pavimento.

El comportamiento mecánico de este suelo fino dependerá en gran medida del manejo de agua y que se realice su compactación en las condiciones adecuadas. Combinar el material con de arena y/o grava le otorgaría al material una buena capacidad portante en condiciones secas o moderadamente húmedas, lo que puede ser adecuado para soportar cargas.

El suelo presenta una humedad natural entre 8% y 25%, lo que representa valores altos, y suficiente para que el material presente cambios de volumen. Estos valores de humedad son importantes para evaluar las condiciones de excavación y la estabilidad temporal de las zanjas durante la instalación de tuberías. En general, un suelo con estas características puede ser manejable durante la excavación manual o mecánica, pero es necesario prever drenaje si la humedad aumenta por factores externos (lluvias).

A continuación de evidencia el resumen con valores de capacidad de soporte (CBR).



**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS**

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

TABLA 19. RESULTADOS RESUMEN RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO APIQUES DE 1 AL 2.

No. APIQUE	No. MUESTRA	PROF. m	%HUM. NAT.	LIMITES DE			CLASIFICACION		Densidad Max (g/cm ³)	Humedad Optima %	CBR AL 95%
				% L.L.	% L.P.	% I.P.	AASHTO	S.U.C.S			
1	1	0,0 - 0,50m	14.90	0.00	0.00	0.00	GM	A-1-b	-	-	-
	2	0,50 - 1,50m	24.79	55.36	29.65	25.71	MH	A-7-6	1.742	17.80	4.6%
2	1	0,0 - 0,80m	12.13	0.00	0.00	0.00	SM	A-2-4	-	-	-
	2	0,50 - 1,50m	13.95	0.00	0.00	0.00	SM	A-2-4	1.579	24.40	5.3%

FUENTE: CIVILCONTROL SAS.

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

No se permitirá bajo ninguna circunstancia el vaciado parcial de concretos para la construcción de pilotes/caisson. El vaciado de concreto para la construcción de pilotes/caisson deberá hacerse en una sola etapa hasta alcanzar la cota de cabzal definida, y en caso de requerirse, incluir las cotas de descabece para remoción del concreto contaminado.

Se recomienda que, una vez fundidos los pilotes/caisson se lleven a cabo pruebas de integridad con el propósito de verificar que no se presenten vacíos, oquedades u otro tipo de defectos constructivos que puedan afectar el buen comportamiento estructural de los pilotes/caisson.

En el evento de identificar problemas de estabilidad en la excavación de los pilotes/caisson, deberán acometerse las obras tendientes a evitar la falla de esta mediante instalación de sistema de encamisado, estabilización con lodos bentoníticos u otro previamente aprobado por el Ingeniero Geotecnista en la obra. En el evento de presentar derrumbes, se debe remover el material fallado de la excavación previo izaje e instalación del sistema de refuerzo en la excavación. La canasta debe terminar en punta para facilitar la penetración de ella en el concreto.





ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

Los pilotes/caisson deberán quedar localizados en las coordenadas especificadas en los planos estructurales.

El Ingeniero Calculista podrá utilizar uno o varios pilotes/caisson por apoyo y en caso de ser varios estos serán del mismo diámetro, de la misma profundidad y quedarán separados entre sí por una distancia como mínimo de 2.5 veces su diámetro entre ejes o 2.0 aplicando factores de eficiencia.

Parámetros sísmicos:

Para el análisis dinámico de la estructura aplican los parámetros sísmicos prescritos en el Código colombiano de Puentes (CCP-14), el proyecto está localizado en zona sísmica ALTA, se obtuvieron resultados de perfil del suelo tipo C, presentando los siguientes resultados:

TABLA 20. PARÁMETROS SÍSMICOS SAN JUAN DE LOSADA, LA MACARENA - META.

PERFIL D	
PGA	0.15
Ss	0.30
S1	0.15
F _{pgo}	1.50
F _a	1.56
F _v	2.20

Fuente: CCP-14

Proceso constructivo:

Se describe el procedimiento constructivo a través de caisson perforados con entubación temporal y concreto vaciado en sitio, método comúnmente usado debido a su versatilidad en terrenos complejos, incluyendo suelos granulares. La perforación se realiza utilizando una máquina perforadora rotatoria, dado que se trata de suelos granulares (arenas y gravas), es esencial instalar una entubación temporal con el fin de evitar el colapso de las paredes de la excavación durante la perforación.

En suelos granulares con alto nivel freático, se deberán utilizar sistemas de bombeo para controlar el agua que ingresa a la perforación. Esto se realiza mediante





CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRA ESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2023 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

bombas sumergibles que extraen el agua del interior de la perforación a medida que avanza la excavación.

Una vez alcanzada la profundidad de diseño, se verifica que el fondo de la perforación esté limpio de material suelto y agua. Si es necesario, se realiza una limpieza adicional utilizando aire comprimido o métodos de bombeo.

Se recomienda la implementación de tubo tremier, el cual permite verter el concreto de manera controlada, evitando que se mezcle con el agua y asegurando una colocación uniforme y libre de segregación. Cuando es necesario colar bajo agua o lodos, el método más usado es el llamado "tremie", es un procedimiento práctico para colocar concreto bajo agua, sin embargo también es utilizado para condiciones en seco.

El tubo tremie debe ser un tubo de acero, en tramos de 1 m a 6 m con uniones herméticas, de preferencia lisas; esto es para que no tengan acoples salientes que puedan atorarse con el acero de refuerzo. Se aconseja que el diámetro del tubo sea por lo menos seis veces mayor que el tamaño máximo del agregado grueso del concreto.

El tubo tremie se introduce en el interior de la armadura se bajan en tramos de tubos acoplables hasta el fondo de la perforación, se coloca la tolva en su parte superior, se obtura unión tolva con cañería mediante tapete (embudo). Luego se vuelca el concreto en la capacidad de la tolva, se retira el tapete y en forma continua se inicia el llenado del pilote. El volumen de concreto que se carga por tolva se desliza hacia el fondo desplazando el agua y posibles impurezas hacia el exterior (superficie). A medida que avanza el llenado se van retirando las tubas.

El material de lleno sobre los estribos de sostenimiento se debe compactar en capas, cuyos espesores dependen del equipo de compactación, con equipos manuales espesores de 15cm, equipos tipos dynapac espesores entre 25-30cm; llevar esta densidad mínimo a un 95% del Proctor estándar.

- Se recomiendan taludes tendidos en relación máxima 1:1
- Con fines de mitigar erosión se recomienda material de cobertura tipo césped o piedra pegada con morteros sobre los taludes de acceso.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com



gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com



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



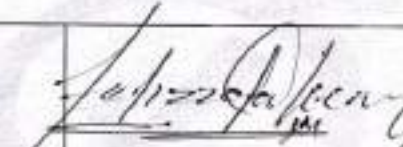
CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

- Con el propósito de mitigar la erosión superficial debido al agua superficial del talud y fallas debido al aumento en la presión de poros o disminución en la resistencia cortante del suelo que forma el talud, por sacavación e infiltración de agua se recomienda contra el tras dos del estribo prever geodren planar.
- Si durante las etapas de diseño y construcción de cimientos se presenta o aparecen características del terreno no previstas en este estudio serán comentadas a esta firma para su solución oportuna.
- La obra dispondrá de una copia del presente informe, con el propósito de hacer cumplir las recomendaciones y especificaciones consignadas.

Rodolfo Felizzola IC MsC Geotecnia M.P 2520232573 CND		 27/12/2024
--	---	--

CIVILCONTROL S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERIA
NIT: 900678880-8
REGIMEN COMUN

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS			
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CV-INF-A2024-647

ESTUDIO DE SUELOS

"ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA."

Interesado:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM

ANEXO 1: SONDEO #1

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO NPS47 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

PERFIL ESTRATIGRAFICO – PROPIEDADES GEOMECANICAS DEL SUELO

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

LICUACION

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A-2024-647



CIVILCONTROL S.A.S.

EVALUACION POTENCIAL DE LICUACION DE SITIO

Código:
CIVCTL-LAB-FOR-063

Version: 2

O.S. SERVICIO:	O.S-LAB-2024-298												
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	SONDEO N°	1										
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.												
LOCALIZACION:	2°14'31.01"N 74°27'5.64"O	NORMA:	NSR-10 A.2.9 TABLA: A.2.4-3%										
FECHA:	26/12/2024												
NSR-2010 ANALISIS SISMICO		ECUACION Seed e Idris (1982)											
A ₀ = 0.35	F ₀ = 1.05	0.358											
A _v = 0.30	F _v = 1.50	0.450											
Aceleracion Max		0.450											
A. max	0.450	Aceleracion Maxima efectiva											
CRR	Resistencia del Terreno a esfuerzo de corte		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										
CSR	Esfuerzo cortante inducido por el sismo												
Peso Unitario kNm ³	Profundidad m	Esfuerzo Vertical kNm ²	N.A.F.	Esfuerzo Vertical Efectivo kNm ²	N Spt	D ₅₀ mm	N°	N ₁₆₀	CRR	rd	CSR	FS	Condicion
18.82	1.50	28.23	0.00	28.23	27	0.00	7.5	25	1.527	0.978	0.206	6.7	No Licuable
15.68	2.90	45.46	0.00	45.46	26	0.00	7.5	20	1.584	0.957	0.200	5.7	No Licuable
18.27	4.50	82.21	0.00	82.21	40	0.00	7.5	25	1.937	0.933	0.273	7.1	No Licuable
20.72	7.40	153.35	9.81	146.98	34	0.00	7.5	18	1.387	0.889	0.271	5.1	No Licuable
21.36	9.30	198.67	9.81	188.75	47	0.00	7.5	26	2.022	0.861	0.298	6.8	No Licuable
24.33	11.60	282.25	9.81	231.73	50	0.00	7.5	50	3.636	0.826	0.294	12.4	No Licuable
24.56	14.20	348.89	9.81	274.14	50	0.00	7.5	50	3.636	0.787	0.293	12.4	No Licuable
23.43	17.00	398.38	9.81	297.35	50	0.00	7.5	50	3.636	0.745	0.292	12.5	No Licuable
24.02	19.30	463.59	9.81	337.53	50	0.00	7.5	50	3.636	0.711	0.285	12.7	No Licuable
22.11	22.10	488.66	9.81	337.58	50	0.00	7.5	50	3.636	0.669	0.283	12.8	No Licuable
22.09	25.00	552.25	9.81	373.21	50	0.00	7.5	50	3.636	0.625	0.271	13.4	No Licuable

Comentario: Metodo Simplificado, Metodo de Seed e Idris (1982) Sondeo #1

De acuerdo a los resultados obtenidos en la anterior tabla se observa que todos los estratos hasta la profundidad de 15.0m NO presentan susceptibilidad a licuación del suelo y no se presenta riesgo para la cimentación

ELABORO		APROBO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Ing. Sergio Quiroz Vargas	NOMBRE	Manuel Sánchez Esquerre
CARGO	Coordinador Técnico	CARGO	IC. Esp. Diseño y Construcción de Vías
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

Nota de Firma: Los derechos de propiedad intelectual de este documento y la información contenida en él son de propiedad exclusiva de CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, quedan expresamente prohibidos los derechos de reproducción, modificación o cualquier otro uso no autorizado sin el consentimiento escrito de CIVILCONTROL S.A.S.

Firma digitalizada

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-01B	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ENSAYOS DE LABORATORIO

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 INGENIERIA

SGS



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

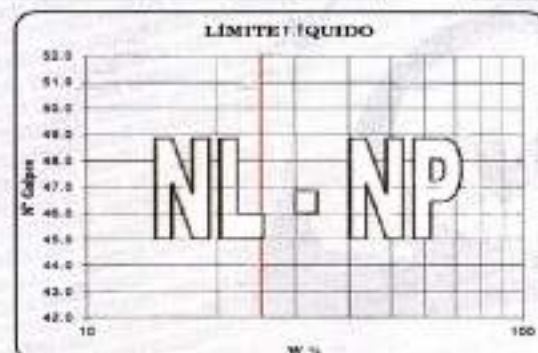
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

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

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-298	FECHA E:	26 de diciembre de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROF.	0.00 - 0.70m
UBICACIÓN:	2°43'10"N 74°27'06"O	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RELLENO CONFORMADO POR UNA GRAVA ARENOSA EN MATRIZ LIMOSA COLOR CAFE CLARO	SONDEO:	1
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01-BAL-05GAZU-BYTM-04	NORMA:	INV-E-22, 23, 24, 25

LÍMITE LÍQUIDO	
N° Golpes	
N° Rep.	
P1	
P2	
P3	
W _L	

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
N° Rep.				LÍMITE LÍQUIDO	%
P1				LÍMITE PLÁSTICO	%
P2				ÍNDICE DE PLAST.	%
P3				GRAVA	%
W _p				ARENA	%
				PIROS	%



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO					
TAMIZ	REDO RETEN.	% RETEN.	% RET. ACUM.	NORMA	COMENTARIO
2"	-	-	-	100	-
3/4"	-	-	-	100	-
2 1/2"	-	-	-	100	-
2"	645.0	0.2	0.2	100	-
1 1/2"	279.8	7.8	7.8	100	-
1"	250.0	8.8	16.6	100	-
3/4"	175.0	19.0	28.4	100	-
1/2"	105.0	3.8	32.2	100	-
3/8"	75.0	2.8	35.0	100	-
N°4	47.5	5.4	40.4	100	-
N°10	20.0	5.1	45.5	100	-
N°20	85.0	5.3	50.8	100	-
N°40	37.5	5.1	55.9	100	-
N°60	25.0	2.2	58.1	100	-
N°100	15.0	2.4	60.5	100	-
N°200	7.5	0.7	61.2	100	-
PONDOS	882.3	27.7	100.0	-	-
0.075 mm	3.553	0.0	-	-	-



WTMS	3453.3
W ₂₀₀	2571.9
SUMA W _R	2573.0
ERROR %	0.58
G ₁₀	-
G ₃₀	-
G ₆₀	-
G ₁₀₀	-
G ₂₀₀	-

CLASIFICACION	USC	GM	AASHTO	A-1-B	IG	0
OBSERVACIONES						
FIRMA	ELABORÓ:			FIRMA	REVISÓ:	
NOMBRE	Jhon Aponte			NOMBRE	Ing. Rafael Juan Vargas	
CARGO	Jefe de Laboratorio			CARGO	Coordinador Técnico	
FECHA	26/12/2024			FECHA	26/12/2024	

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 prohibida 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.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas.com
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 INGENIERIA

SGS



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

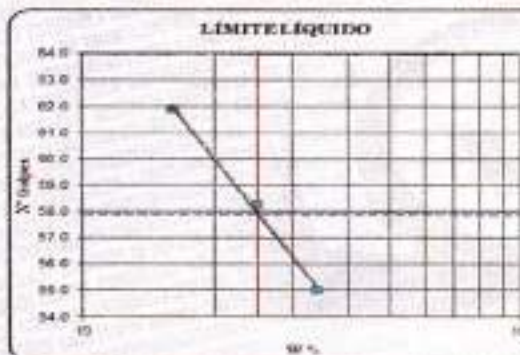
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

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

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-298	FECHA E.I.:	26 DE DICIEMBRE DE 2023
CLIENTE:	ADICION PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROF.:	100 - 2,80M
UBICACIÓN:	2°43'10"N 54°27'54"W	MUESTRA:	2
DESCRIPCIÓN:	LEGO CON ALGO DE ARENAS COLOR CAFÉ CLARO DE ALTA PLASTICIDAD	SONDEO:	1
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-01/BAL-05/CAZU-01/TAM - 1/TERM-04	NORMA:	UNE-82, 93, 95, 96

	24	25	26
N° Golpes	34	25	26
N° Recs	5	7	8
P1	27.16	26.67	26.78
P2	22.16	21.83	22.34
P3	16.11	11.27	11.35
W%	62.99	68.24	61.00

	8	9	3	VALORES	%	OF 92
N° Recs	8	9	3	LÍMITE PLÁSTICO	%	25.84
P1	27.16	26.67	26.78	ÍNDICE DE PLAST.	%	30.58
P2	22.16	21.83	22.34	GRAVA	%	0.00
P3	16.11	11.27	11.35	ARENA	%	10.23
W%	62.99	68.24	61.00	FINES	%	89.77



TAM. E	PERO ESTABLE	RETENIDO	LIBRE ACQU	GRASA	FORMA
75	-	-	-	60.0	-
2.5	-	-	-	60.0	-
2	-	-	-	60.0	-
1.18	-	-	-	60.0	-
0.85	-	-	-	60.0	-
0.425	-	-	-	60.0	-
0.25	-	-	-	60.0	-
0.075	-	-	-	60.0	-
N° 6	0.6	0.2	0.2	29.5	-
N° 20	1.2	0.5	0.1	29.2	-
N° 40	2.1	0.8	1.5	28.5	-
N° 60	3.4	1.2	2.1	27.5	-
N° 100	10.6	7.0	2.5	20.4	-
N° 200	4.5	3.5	1.2	16.8	-
POSOLO	252.1	88.8	100.0	-	-
SUMAS	252.0	100.0	-	-	-



W _{TM} %	28.5
W ₂₀ %	32.1
GRASA W ₂₀	31.8
ÍNDICE W ₂₀	6.62
G ₅	-
G ₁₀	-
G ₂₀	-
G ₄₀	-
G ₆₀	-

CLASIFICACIÓN	USC	MH	AADT	A-7-S	1.0	24
---------------	-----	----	------	-------	-----	----

OBSERVACIONES	
ELABORÓ:	REVISÓ:
FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:
CARGO:	CARGO:
FECHA:	FECHA:

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 expresamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los mismos sin el consentimiento expreso y escrito de CIVILCONTROL S.A.S. "PM FORM-010"

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA RENOVACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

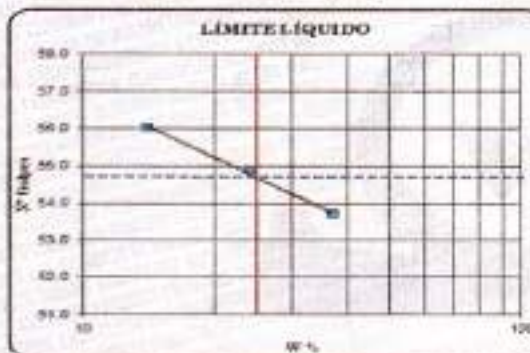
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL - LAB - FOR - 005 Versión: 7
---	--	---

ORD. DE SERVICIO N°	O.S-LAB-2024-298	FECHA E.I.:	20 DE DICIEMBRE DE 2024
CLIENTE:	ASERCA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA RENOVACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROF.	250 - 450m
UBICACIÓN:	2°W310TH 142°30M	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:	TIPO ARENOSO CON ALGO DE GRAVAS COLOR HABAÑO Y VETAS ROJAS DE ALTA PLASTICIDAD	SONDEO:	1
CORPOS UTILIZADOS:	BAL SUBAL SECAZUOTAM TIERMO G4	NORMA:	ENV-2-22, 23, 25, 29

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	37	25	10
N° Frec.	5	10	25
P1	22.24	22.38	22.80
P2	8.83	8.21	21.59
P3	9.48	9.48	8.52
W %	53.76	54.88	58.04

LÍMITE PLÁSTICO			
N° Frec.	5	10	25
P1	8.28	8.27	4.47
P2	8.30	8.34	780.2
P3	9.47	8.03	68.7
W %	55.91	50.58	215



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PEQ. RETEN.	SISTENDO	NET. ADOP.	SPADA	NORMA
2"	-	-	-	600	-
3/4"	-	-	-	600	-
2"	-	-	-	600	-
1 1/2"	-	-	-	600	-
1"	-	-	-	600	-
3/4"	-	-	-	600	-
1/2"	7.8	3.1	3.1	46.3	-
3/8"	5.0	4.5	4.5	65.7	-
N°4	0.0	2.4	2.4	92.4	-
N°10	0.0	2.5	2.5	99.0	-
N°20	0.3	2.1	2.2	97.8	-
N°40	4.1	0.6	4.8	95.2	-
N°60	5.3	2.1	6.0	94.1	-
N°100	20.5	0.5	20.4	79.6	-
N°200	4.2	0.7	20.0	75.3	-
FONDO	80.5	22.0	60.0	-	-
CLAS. A.S.	202.0	100.0	-	-	-



W %	55.91
PLASTICIDAD	112
SUBA W %	710
ENCRU %	0.28

CLAS.	-
GRUPO	-
CLAS.	-
CLAS.	-

CLASIFICACIÓN	USC	MH	AASHTO	A-7-5	LG	18
---------------	-----	----	--------	-------	----	----

ELABORÓ:			REVISÓ:		
FIRMA			FIRMA		
NOMBRE	Jhon Aspillero		NOMBRE	Ing. Sergio Suván Vargas	
CARGO	Jefe de Laboratorio		CARGO	Coordinador Técnico	
FECHA	28/12/2024		FECHA	28/12/2024	

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 expresa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIV-IL - LAB - FOR - 005 Versión: 2
--	--	---

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-290	FECHA E-1:	20 de diciembre de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA, META	PROF.	4.50 - 7.40m
UBICACIÓN:	2°43'10"N 74°27'54"W	MUESTRA:	5
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARENOSO COLOR HABANO ROJO Y VETAS AMARillentas DE BAJA PLASTICIDAD	SONDEO	1
EQUIPOS UTILIZADOS:	SAL-015AL-05/CAZ0-011AM-11000-01	NORMA:	UNE-EN 12368, UNE-EN 12369

LÍMITE LÍQUIDO			
Nº golpes	25	20	15
Nº RECO.	10	10	10
P1	24.73	27.9	27.31
P2	21.14	23.74	22.49
P3	19.06	19.36	19.32
W%	44.46	47.56	50.40

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
Nº RECO.	10	20	1	LÍMITE LÍQUIDO	% 47.56
P1	8.8	8.8	10.1	LÍMITE PLÁSTICO	% 20.45
P2	4.9	8.82	9.0.6	ÍNDICE DE PLAST.	% 27.11
P3	7.36	7.52	10.2	GRAVA	% 3.06
W%	26.17	26.59	26.1	ARENIA	% 24.58
				FINOS	% 63.36



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PERO. METROS	RETENIDO	RET. ACUM.	SPASA	GRANUL.
0.075	-	-	-	0.00	-
0.150	-	-	-	0.00	-
0.300	-	-	-	0.00	-
0.600	-	-	-	0.00	-
1.180	-	-	-	0.00	-
2.000	-	-	-	0.00	-
4.750	12	0.3	0.3	0.07	-
7.500	8.6	1.7	2.1	0.19	-
15.000	0.7	2.9	3.6	0.83	-
30.000	0.1	2.2	3.8	0.82	-
60.000	0.4	4.9	8.7	0.83	-
106.000	4.19	8.4	12.1	0.82	-
200.000	10.1	23.4	33.5	0.82	-
425.000	16.8	3.1	40.6	0.84	-
750.000	100.0	33.4	33.4	-	-
1060.000	100.0	63.4	63.4	-	-



W (%)	50.40
W (%)	20.45
W (%)	27.11
W (%)	3.06

D60	
D30	
D10	
Cu	
Cc	

CLASIFICACIÓN	UIC	ML	AASHTO	A-7-5	LD	S
---------------	-----	----	--------	-------	----	---

OBSERVACIONES	
---------------	--

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Ing. Sergio Durán Vargas
CARGO	Asesor de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

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, explotación, reproducción, modificación o transformación de los mencionados derechos, con fines distintos a los permitidos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

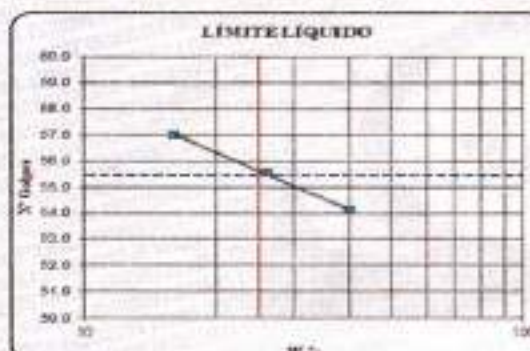
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL - LAB - FOR - 005 Versión: 7
---	--	---

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-298	FECHA E.:	20 de diciembre de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROF.	7.40 - 8.200
UBICACIÓN:	PUNTO N° 72778520	MUESTRA:	6
DESCRIPCIÓN:	LIMO CON GRUAS Y ALGO DE ARENAS COLOR HAZAÑO AMARILLENTO Y VETAS ROJIZAS	SONDEO:	1
EQUIPOS UTILIZADOS:	DIAL GLOBAL 35-CAZU-SPYAR - YERM-03	NORMA:	DSV-E-02, DS, DS, DS

	LÍMITE LÍQUIDO		
N° Golpes	20	25	30
N° Roca	21	22	23
P1	22.0	25.21	25.07
P2	6.00	7.132	20.90
P3	6.07	15.42	8.31
W%	54.18	55.07	57.80

	LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
N° Roca	24	25	6		LÍMITE LÍQUIDO	% 62.02
P1	21.8	25.28	708.4		LÍMITE PLÁSTICO	% 37.91
P2	9.36	9.00	80.8		GRASA	% 22.67
P3	7.11	7.42	812		ARENA	% 3.27
W%	37.25	38.6	211		FINOS	% 66.75

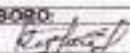


GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO				
TAMIZ	REDO	TRETENIDO	TRETENIDO	SPADA
2"				60.0
3/4"				60.0
2"				60.0
3/4"				60.0
2"	53.9	54.1	54.1	55.9
3/4"	8.4	8.1	8.1	57.9
2"	9.6	9.8	21.0	79.0
3/4"	0.4	10	22.2	77.8
N° 4	2.3	6.5	23.1	77.3
N° 10	0.7	15	23.9	76.1
N° 20	2.4	6.5	24.5	75.5
N° 40	18	0.4	24.9	75.1
N° 60	5.7	1.7	26.0	74.0
N° 100	0.7	3.9	26.9	73.1
N° 200	1.9	1.7	31.2	68.8
FINOS	21.1	54.6	60.0	-
GRASA	60.0	60.0	-	-



PI (%)	22.67
LL (%)	62.02
PL (%)	37.91
GR (%)	22.67
AR (%)	3.27
FIN (%)	66.75

CLASIFICACIÓN	USC:	MS	AASHTO	A-7-6	LD	23
---------------	------	----	--------	-------	----	----

OBSERVACIONES			
ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	John Aponte	NOMBRE	Ing. Sandoval
CARGO	Jefe De Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	28/12/2024	FECHA	28/12/2024

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 su uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los contenidos e información, con fines distintos a los propósitos en los que este documento, sea la copia o el original.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647



PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS AGREGADO GRUESO

Código:
CIVCTL-LAB-FOR-040

Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-298		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA		
CLIENTE	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	LUGAR	VEREDA POMPEYA, MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO - META.
FUENTE	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META.	FECHA E	19/09/2024
DESCRIPCION	DEPOSITO ALUVIAL (C2-aj): COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO CLARO Y VETAS	NORMA	INV E - 222/223
SONDEO	1	EQUIPOS UTILIZADOS	PEAG-1, BAL-1.

SONDEO: 1	MUESTRA N°	7	8	9	10	11
Temperatura del Ensayo	°C	25.1	25.3	25.3	25.1	25.4
Peso muestra seca en el aire B	gr.	645.8	741.3	703.9	531.0	578.1
Peso muestra en el agua C	gr.	416.6	478.3	436.6	328.7	358.8
Peso muestra seca en el aire A	gr.	641.0	740.3	703.0	529.7	577.6
A - C	gr.	224.3	262.1	266.4	201.0	218.8
B - C	gr.	229.2	263.0	267.3	202.3	219.3
k Nominal = A / (A - C)	gr.	2.857	2.825	2.639	2.635	2.640
k Aparente BULK = A / (B - C)		2.797	2.615	2.630	2.618	2.634
k Aparente SSS = B / (B - C)		2.818	2.618	2.633	2.625	2.636
Absorción = ((B - A) / A) x 100		0.75	0.13	0.13	0.25	0.09

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	INVAS ART 630-13	
CRITERIO DE ACEPTACION	ABSORCION DE AGUA MAXIMO 4.0%	CRITERIO:

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aporite	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	19/09/2024	FECHA	19/09/2024

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y sus contenidos 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.

"EN FORMATO"

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas.com
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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

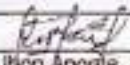
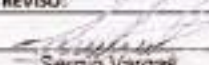
 CIVILCONTROL S.A.S.	PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS AGREGADO GRUESO	Código: CIVCTL-LAB-FOR-040 Versión: 2
--	---	---

ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-298		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
CLIENTE	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	LUGAR	INSPECCION CANAGUARO, MUNICIPIO DE GRANADA - META.
FUENTE	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DEL	FECHA E	19/09/2024
DESCRIPCION	DEPOSITO ALUVIAL (C2-a) COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO CLARO Y VETAS	NORMA	INV E- 222/223
SONDEO	1	EQUIPOS UTILIZADOS	PEAG-1, BAL-1.

SONDEO: 1	MUESTRA N°	12				
Temperatura del Ensayo	°C	25.6				
Peso muestra seca en el aire B	gr.	555.1				
Peso muestra en el agua C	gr.	352.8				
Peso muestra seca en el aire A	gr.	552.7				
A - C =	gr.	199.9				
B - C =	gr.	202.3				
δ Nominal = A / (A - C)	gr.	2.765				
δ Aparente BULK = A / (B - C)		2.732				
δ Aparente SSS = B / (B - C)		2.744				
Absorción = ((B - A) / A) x 100		0.43				

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	INVIAS ART.530-13		
CRITERIO DE ACEPTACION:	ABSORCION DE AGUA MAXIMO 4.0%	CRITERIO:	

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aporite	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	19/09/2024	FECHA	19/09/2024

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 o cualquier otro uso no autorizado de los mencionados derechos, sin fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"FIN FORMATO"

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 INGENIERIA



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647



PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS AGREGADO GRUESO

Código:
CIVCTL-LAB-FOR-040

Versión: 2

ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-298		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 " SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVEZ DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
CLIENTE	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	LUGAR	INSPECCION CANAGUARO, MUNICIPIO DE GRANADA - META.
FUENTE	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA	FECHA E	19/09/2024
DESCRIPCION	DEPOSITO ALUVIAL (C2-4), COMPUESTOS POR GRAVAS CON TAMAÑOS GRANULO HASTA BLOQUES EN MATRIZ ARENO - ARCILLOSA COLOR HABANO CLARO Y VETAS	NORMA	INV E- 222/223
SONDEO	1	EQUIPOS UTILIZADOS	PEAG-1, BAL-1.

SONDEO: 2	MUESTRA N°	8	9	10	11	12
Temperatura del Ensayo	°C	25.4	25.3	26.7	24.5	25.3
Peso muestra sss en el aire B	gr.	725.1	745.2	456.1	579.1	678.9
Peso muestra en el agua C	gr.	392.9	453.9	278.0	318.2	373.0
Peso muestra seca en el aire A	gr.	637.8	734.4	453.4	519.8	608.7
A - C =	gr.	244.9	280.5	175.5	201.6	235.7
B - C =	gr.	332.2	291.4	178.2	260.9	305.9
δ Nominal = $A / (A - C)$	gr.	2.604	2.618	2.584	2.579	2.583
δ Aparente = $A / (B - C)$	gr.	1.920	2.520	2.545	1.992	1.990
δ Aparente SSS = $B / (B - C)$	gr.	2.183	2.558	2.560	2.220	2.220
Absorción = $((B - A) / A) \times 100$		13.69	1.48	0.59	11.42	11.53

OBSERVACIONES:

NORMA APLICABLE	INVAS ART.630-13
CRITERIO DE ACEPTACION:	ABSORCION DE AGUA MAXIMO 4.0%
CRITERIO:	

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	19/09/2024	FECHA	19/09/2024

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.

N° FORMATO

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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


ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

RELACIONES DE FASE Y PROPIEDADES INDICE SONDEO 1
"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

 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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

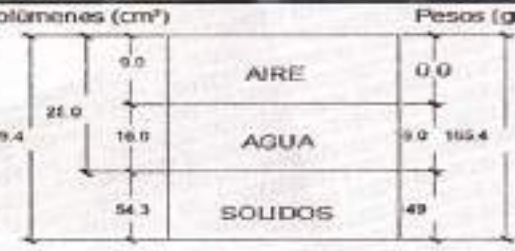
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

 CIVILCONTROL S.A.S.	LABORATORIO DE GEOTECNIA PESOS UNITARIOS Y RELACIONES DE FASES POR INMERSION Y METODO GEOMETRICO	Código: CIVCTL-LAB-FOR-018 Versión: 1
--	---	---

ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-295		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		Fecha: 28/12/2024
SONDEO	1	MUESTRA	2
OBSERVACIÓN:	LIMO CON ALGO DE ARENAS COLOR CARÉ DE ALTA PLASTICIDAD		
		PROFUNDIDAD	0,70 - 1,50m

DATOS ASUMIBLES		VOLUMEN GEOMETRICO DE PROBETA		
Peso específico del agua (gr/cm³)	1.00	Diámetro (cm)	Superior	
Peso específico de la parafina (gr/cm³)	0.92		Medio	
Gravedad específica	2.75		Inferior	
VOLUMEN POR ARQUIMEDES		Altura (cm)	Promedio	
V muestra húmeda (g)	165.30		Lectura 1	
V muestra + parafina (g)	107.72		Lectura 2	
Volumen de la parafina (cm³)	2.57	Área (cm²)	Lectura 3	
Peso lastre (g)	884.1		Promedio	
Peso lastre + muestra sumergida (g)	940.90			
Volumen muestra + parafina (cm³)	81.92	Volumen (cm³)		

PESOS Y HUMEDAD DE LA PROBETA					
Peso capsula (g)	156	Peso de capsula + muestra seca (g)	616.78	Humedad (%)	10.71
Peso capsula + muestra húmeda	666.12				

DIAGRAMA DE FASES INICIAL					
Peso de los solidos- Ws (g)	149.37	volumenes (cm³)		Pesos (gr)	
Peso del agua- Ww (g)	15.99				
Volumen del Agua- Vw (cm³)	15.99				
Volumen de Solidos- Vs (cm³)	54.33				
Volumen de Aire- Va (cm³)	9.03				
Volumen total- Vt (cm³)	79.35				
Peso unitario saturado- ys (gr/cm³)	2.20				
Porosidad- e (%)	31.54				
Saturación- S (%)	63.91				
Peso Unitario Total- y (gr/cm³)	2.08				
Peso Unitario Seco- yd (gr/cm³)	1.68				
Relación de Vacíos- e (%)	45.07%				

OBSERVACIONES:

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	28/12/2024	FECHA	28/12/2024

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 expresamente 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.

CIVCTL-LAB-FOR-018-005-28/12/2024

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°347 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

 CIVILCONTROL S.A.S.	LABORATORIO DE GEOTECNIA	Código: CIVCTL-LAB-FOR-095
	PESOS UNITARIOS Y RELACIONES DE FASES POR INMERSION Y METODO GEOMETRICO	Versión: 1

ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-298		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°347 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META	Fecha:	26/12/2024
SONDEO	1	MUESTRA	3
		PROFUNDIDAD	1,50 - 2,00m
OBSERVACIÓN:	LIMO CON ALGO DE ARENAS COLOR CAFÉ CLARO DE ALTA PLASTICIDAD		

DATOS ASUMIBLES		VOLUMEN GEOMETRICO DE PROBETA	
Peso específico del agua (g/cm³)	1.00	Diámetro (cm)	Superior
Peso específico de la parafina (g/cm³)	0.92		Medio
Gravedad específica	2.72		Inferior
VOLUMEN POR ARQUIMIDES		Promedio	
W muestra húmeda (g)	158.07	Altura (cm)	Lectura 1
W muestra + parafina (g)	158.78		Lectura 2
Volumen de la parafina (cm³)	0.77		Lectura 3
Peso lastre (g)	854.3		Promedio
Peso lastre + muestra sumergida (g)	940.50	Area (cm²)	
Volumen muestra + parafina (cm³)	82.58	Volumen (cm³)	

PESOS Y HUMEDAD DE LA PROBETA			
Peso capsula (g)	233	Peso de capsula + muestra seca (g)	665.25
Peso capsula + muestra húmeda	1013.55	Humedad (%)	23.25

DIAGRAMA DE FASES INICIAL				
Peso de los sólidos- Ws (g)	125.25		Pesos (gr)	
Peso del agua- Ww (g)	29.82		AIRE	0.0
Volumen del Agua- Vw (cm³)	29.82		AGUA	29.8 158.1
Volumen de Sólidos- Vs (cm³)	47.16		SÓLIDOS	125
Volumen de Aire- Va (cm³)	4.82			
Volumen total- Vt (cm³)	81.81			
Peso unitario saturado- ys (g/cm³)	1.99			
Porosidad- n (%)	42.35			
Saturación- S (%)	85.00			
Peso Unitario Total- y (gr/cm³)	1.93			
Peso Unitario Seco- yd (gr/cm³)	1.57			
Relación de Vacíos- e (%)	73.47%			

OBSERVACIONES:

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

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 o de los mencionado desechos, con fines distintos a los previstos en este documento, sin la autorización previa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

CIVCTL-LAB-FOR-095-26/05/2024

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"


 322 2897975
 315 4773369
 320 4102438

 civilcontrolsas
 www.civilcontrolsas.com

 gerencia@civilcontrolsas.com
 laboratorio@civilcontrolsas.com

 Calle 21 # 13C-03, Barrio Olímpico
 Villavicencio - Meta



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA



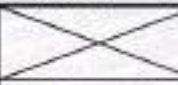
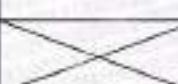
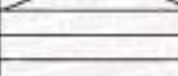
ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

 CIVILCONTROL S.A.S.	LABORATORIO DE GEOTECNIA	Código: CIVCTL-LAB-FOR-086
	PESOS UNITARIOS Y RELACIONES DE FASES POR INMERSION Y METODO GEOMETRICO	Versión: 1

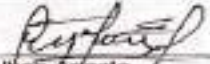
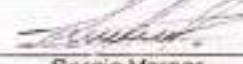
ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-299				
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.				
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			Fecha:	26/12/2024
SONDEO:	1	MUESTRA	4	PROFUNDIDAD	2,90 - 4,50m
OBSERVACIÓN:	LIMO ARENOSO CON ALGO DE GRAVAS COLOR HATANO Y VETAS ROJIZAS DE ALTA PLASTICIDAD				

DATOS ASUMIBLES		VOLUMEN GEOMETRICO DE PROBETA		
Peso específico del agua (gr/cm³)	1.00	Diámetro (cm)	Superior	
Peso específico de la parafina (gr/cm³)	0.92		Medio	
Gravedad específica	2.71		Inferior	
VOLUMEN POR ARQUIMEDDES		Altura (cm)	Promedio	
W muestra húmeda (g)	91.42		Lectura 1	
W muestra + parafina (g)	90.72		Lectura 2	
Volumen de la parafina (cm³)	1.41	Area (cm²)	Lectura 3	
Peso lastre (g)	894.3		Promedio	
Peso lastre + muestra sumergida (g)	912.10		Volumen (cm³)	
Volumen muestra + parafina (cm³)	44.92			

PESOS Y HUMEDAD DE LA PROBETA					
Peso capsula (g)	27	Peso de capsula + muestra seca (g)	100.95	Humedad (%)	15.02
Peso capsula + muestra húmeda	112.06				

DIAGRAMA DE FASES INICIAL					
Peso de los sólidos- Ws (g)	79.48	volúmenes (cm ³)		Pesos (gr)	
Peso del agua- Ww (g)	11.94				
Volumen del Agua- Vw (cm ³)	11.94				
Volumen de Sólidos- Vs (cm ³)	29.35				
Volumen de Aire- Va (cm ³)	2.22	43.5		14.2	
Volumen total- Vt (cm ³)	43.51	11.9		29.4	
Peso unitario saturado- γs (g/cm ³)	2.16	AGUA		1.9 91.4	
Porosidad- n (%)	32.94	SÓLIDOS		79	
Saturación- S (%)	84.32				
Peso Unitario Total- γ (g/cm ³)	2.10				
Peso Unitario Seco- γd (g/cm ³)	1.83				
Relación de Vacíos- e (%)	49.23%				

OBSERVACIONES:

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Aponte	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

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 o cualquier otro uso no autorizado 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 - 095: 28/05/2024

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

 CIVILCONTROL S.A.S.	LABORATORIO DE GEOTECNIA	Código: CIVCTL-LAB-FOR-095
	PESOS UNITARIOS Y RELACIONES DE FASES POR INMERSION Y METODO GEOMETRICO	Versión: 1

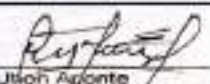
ORDEN DE SERVICIO:	O.S. LAB-2024-298
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
SONDEO:	1 MUESTRA 3 PROFUNDIDAD 4,50 - 7,40m
OBSERVACIÓN:	LIMO ARENOSO COLOR HABANO ROJO Y VETAS AMARILLITAS DE BAJA PLASTICIDAD

DATOS ASUMIBLES		VOLUMEN GEOMETRICO DE PROBETA		
Peso específico del agua (gr/cm³)	1.00	Diámetro (cm)	Superior	
Peso específico de la parafina (gr/cm³)	0.92		Medio	
Gravedad específica	2.70		Inferior	
VOLUMEN POR ARQUIMEDIS			Promedio	
W muestra húmeda (g)	144.98	Altura (cm)	Lectura 1	
W muestra + parafina (g)	148.33		Lectura 2	
Volumen de la parafina (cm³)	1.90		Lectura 3	
Peso lastre (g)	994.3		Promedio	
Peso lastre + muestra sumergida (g)	845.60	Area (cm²)		
Volumen muestra + parafina (cm³)	65.03	Volumen (cm³)		

PESOS Y HUMEDAD DE LA PROBETA			
Peso capsula (g)	80	Peso de capsula + muestra seca (g)	197.29
Peso capsula + muestra húmeda	209.13	Humedad (%)	10.08

DIAGRAMA DE FASES INICIAL			
Peso de los solidos- Ws (g)	131.66		Pesos (gr)
Peso del agua- Ww (g)	13.29		
Volumen del Agua- Vw (cm³)	13.29		
Volumen de Solidos- Vs (cm³)	48.70		
Volumen de Aire- Va (cm³)	1.54		
Volumen total- Vt (cm³)	63.53		
Peso unitario saturado- ys (gr/cm³)	2.31		
Porosidad- n (%)	23.34		
Saturación- S (%)	60.62		
Peso Unitario Total- y (gr/cm³)	2.29		
Peso Unitario Seco- yd (gr/cm³)	2.07		
Relacion de Vacios- e (%)	30.44%		

OBSERVACIONES:

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Agente	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

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.
"FOLIO FORMATO"

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

 CIVILCONTROL S.A.S.	LABORATORIO DE GEOTECNIA PESOS UNITARIOS Y RELACIONES DE FASES POR INMERSION Y METODO GEOMETRICO	Código: CIVCTL-LAB-FOR-095 Versión: 1
--	---	---

ORDEN DE SERVICIO:	O.S-LAB-2024-298		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		Fecha: 26/12/2024
SONDEO:	1	MUESTRA:	8
OBSERVACIÓN:	LIMO CON GRAVAS Y ALGO DE ARENAS COLOR HABANO AMARILLENTO Y VETA S ROSAS		
PROFUNDIDAD:	7.40 - 9.30m		

DATOS ASUMIBLES		VOLUMEN GEOMETRICO DE PROBETA	
Peso especifico del agua (gr/cm³)	1.00	Diámetro (cm)	Superior
Peso especifico de la parafina (gr/cm³)	0.92		Medio
Gravedad especifica	2.66		Inferior
VOLUMEN POR ARQUIMIDES		Altura (cm)	Promedio
W muestra húmeda (g)	173.58		Lectura 1
W muestra + parafina (g)	175.02		Lectura 2
Volumen de la parafina (cm³)	1.87	Promedio	Lectura 3
Peso lastre (g)	864.3		Promedio
Peso lastre + muestra sumergida (g)	956.50	Área (cm²)	
Volumen muestra + parafina (cm³)	82.82	Volumen (cm³)	

PESOS Y HUMEDAD DE LA PROBETA			
Peso capsula (g)	60	Peso de capsula + muestra seca (g)	260.82
Peso capsula + muestra húmeda	288.68	Humedad (%)	12.89

DIAGRAMA DE FASES INICIAL			
Peso de los solidos- Ws (g)	183.62	volúmenes (cm³)	Pesos (gr)
Peso del agua- Ww (g)	19.96		AIRE
Volumen del Agua- Vw (cm³)	19.96		0.0
Volumen de Solidos- Vs (cm³)	67.98	AGUA	20.0
Volumen de Aire- Va (cm³)	3.32		173.6
Volumen total- Vt (cm³)	81.25		154
Peso unitario saturado- ys (gr/cm³)	2.18	SÓLIDOS	
Porosidad- n (%)	28.66		
Saturación- S (%)	85.73		
Peso Unitario Total- y (gr/cm³)	2.14		
Peso Unitario Seco- yd (gr/cm³)	1.89		
Relacion de Vacios- e (%)	0.40		

OBSERVACIONES:

ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jhon Armenta	NOMBRE	Sergio Vargas
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

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.

“INFORMATO”

“Construyendo con Calidad el Futuro de un País”



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ENSAYO SPT

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com



garancia@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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ESTUDIO DE SUELOS

"ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA."

Interesado:

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM

ANEXO 15.2: SONDEO #2

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

PERFIL ESTRATIGRAFICO – PROPIEDADES GEOMECANICAS DEL SUELO

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



322 2897975
315 4773369
320 4102438



civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.com



gerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.com



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

CIV-INF-A2024-647

Page 1 of 1

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

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACION Y FORMULACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACION Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVES DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

ENSAYOS DE LABORATORIO, GRAVEDAD ESPECIFICA SONDEO 2*"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"*322 2897975
315 4773369
320 4102438civilcontrolsas
www.civilcontrolsas.comgerencia@civilcontrolsas.com
laboratorio@civilcontrolsas.comCalle 21 # 12C-03, Barrio Olimpico
Villavicencio - Meta



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

SGS



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

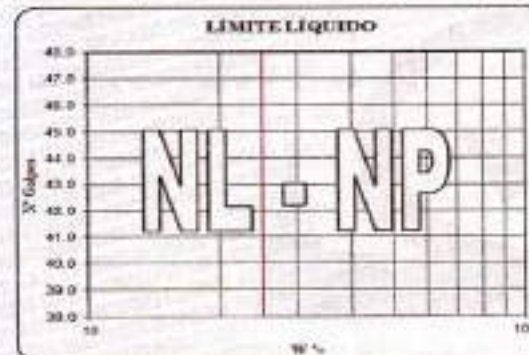
CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

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

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-988	FECHA E-1:	20 de diciembre de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROP.	000-000m
UBICACIÓN:	2°42'30"N 74°27'42"O	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:	ARENA EN MATRIZ LIMOSA COLOR HADAMO	SONDEO:	2
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL-21/BAL-65/CAZU-8/TAM-FTERM-34		
		NORMA:	NTC 9095, 9096, 9095-022

LÍMITE LÍQUIDO	
N° Golpes	
N° RCD	
P1	
P2	
P3	
W%	

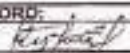
LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
N° Recor				LÍMITE LÍQUIDO	%
P1		20.1		LÍMITE PLÁSTICO	%
P2		69.1		ÍNDICE DE PLAST.	%
P3		228.6		GRAVA	%
W%		48.1		ARENA	%
				FINES	%



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO				
TAMIZ	REDO METR	RETENIDO	WET ACUM.	WETASA
2"				100.0
1.5"				100.0
1.18"				100.0
0.85"				100.0
0.6"				100.0
0.425"				100.0
0.3"				100.0
0.25"				100.0
0.2"				100.0
0.15"				100.0
0.125"				100.0
0.075"				100.0
N° 20	5.0	0.3	0.3	99.7
N° 40	6.0	0.5	0.5	99.5
N° 60	80.0	0.9	0.9	99.1
N° 100	606.1	40.8	40.8	59.2
N° 200	63.1	4.8	4.8	95.2
FINES	600.3	42.3	42.3	-
GRANULOS	1107.7	40.5		



WTM 3	502.7
WAT200	905.4
GRVA W 6	502.4
ESQUEMA	0.11
DB	-
DB	-
DB	-
DB	-

CLASIFICACIÓN	USC	SM	AASHTO	A-4	1.5	B
OBSERVACIONES	Ninguna					
ELABORÓ:			REVISÓ:			
FIRMA			FIRMA			
NOMBRE	John De Laboratario		NOMBRE	Sergio Guzmán Vargas		
CARGO	Jefe De Laboratorio		CARGO	Coordinador Técnico		
FECHA	26/12/2024		FECHA	26/12/2024		

Nota de Privacidad: Los derechos de propiedad sobre este documento y su contenido se reservan exclusivamente a CIVILCONTROL S.A.S. por lo tanto, queda expresamente prohibido el uso, divulgación, distribución, reproducción, modificación y/o alteración de los contenidos de este documento sin la autorización expresa y escrita de CIVILCONTROL S.A.S.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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 INGENIERIA

SGS



CO21/982657

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

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

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-298	FECHA E.L.:	20 de diciembre de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROF.	0.85 - 1.00m
UBICACIÓN:	2°42'25"N 74°23'49"O	MUESTRA:	2
DESCRIPCIÓN:	ARENA EN MATRIZ LIMOSA COLOR HAMBANO AMARILLENTO	SONDEO	2'
EQUIPOS UTILIZADOS:	BAL. 03 BAL. 03 CAZU-02TAZ - TERM-04		
		NORMA:	HTC 003, 004, 005, 002

LÍMITE LÍQUIDO	
N° Gases	
N° Recor.	
P1	
P2	
P3	
W%	

NL

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
N° Recor.				LÍMITE LÍQUIDO	%
P1				LÍMITE PLÁSTICO	%
P2				ÍNDICE DE PLAST.	%
P3				GRASA	%
W%				ARENA	%
				FINO	%

NP



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO					
TAMIZ	PERO 75µm	RETENIDO	RET. ACUM.	SUBSA.	Porcentaje
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"	-	-	-	100.0	-
3/8"	-	-	-	100.0	-
N°4	5.1	5.1	5.1	99.9	-
N°10	2.8	7.9	7.9	99.1	-
N°20	2.1	10.0	10.0	97.9	-
N°40	0.7	12.6	12.6	97.4	-
N°60	0.5	13.1	13.1	96.9	-
N°100	0.2	13.3	13.3	96.7	-
N°200	0.1	13.4	13.4	96.6	-
N°400	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°600	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°840	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1060	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1490	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°2000	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°2800	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°3550	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°4750	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°6000	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°7500	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°9500	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°11900	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°15900	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°20000	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°25000	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°31500	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°39600	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°49600	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°61900	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°76200	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°93600	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°114360	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°139560	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°169860	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°206260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°249860	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°301860	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°362260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°432260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°512260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°602260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°702260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°932260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1212260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1382260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1572260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1782260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°2012260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°2262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°2532260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°2822260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°3132260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°3462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°3812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°4182260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°4572260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°5072260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°5592260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°6132260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°6792260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°7472260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°8272260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°9192260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°10232260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°11402260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°12702260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°14132260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°15702260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°17412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°19262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°21262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°23412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°25712260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°28162260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°30762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°33512260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°36412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°39462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°42662260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°46012260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°49512260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°53162260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°56962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°60912260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°65012260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°69262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°73662260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°78212260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°82912260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°87762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°92762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°97912260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°103212260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°109462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°115862260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°122412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°129112260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°135962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°142962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°150112260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°157462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°164962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°172612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°180462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°188412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°196562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°204812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°213262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°221912260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°230762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°239812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°249062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°258412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°267962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°277612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°287462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°297412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°307562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°317812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°328262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°338812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°349562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°360412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°371462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°382612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°393962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°405412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°417062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°428812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°440762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°452812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°465062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°477412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°490062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°502812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°515762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°528812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°542062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°555412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°568962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°582612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°596462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°610412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°624562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°638812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°653262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°667812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°682562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°697412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°712462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°727612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°742962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°758412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°774062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°789812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°805762260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°821812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°838062260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°854412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°870962260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°887612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°904462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°921412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°938562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°955812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°973262260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°990812260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1008562260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1028412260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1048462260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1068612260	0.0	13.4	13.4	96.6	-
N°1088962260	0.0				

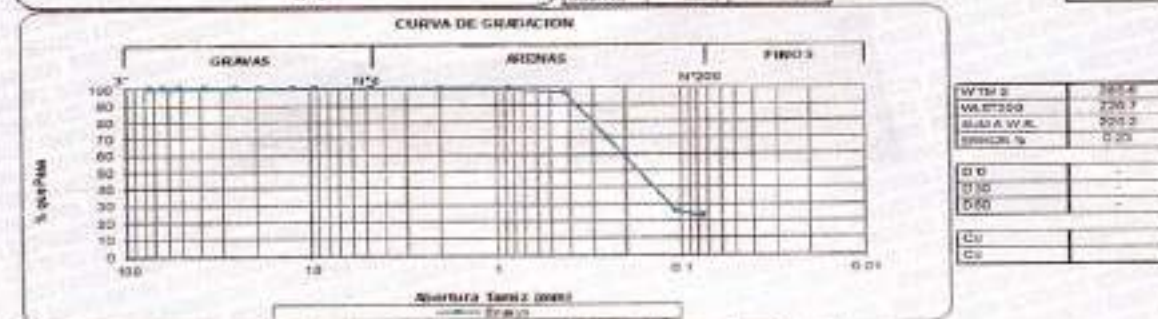
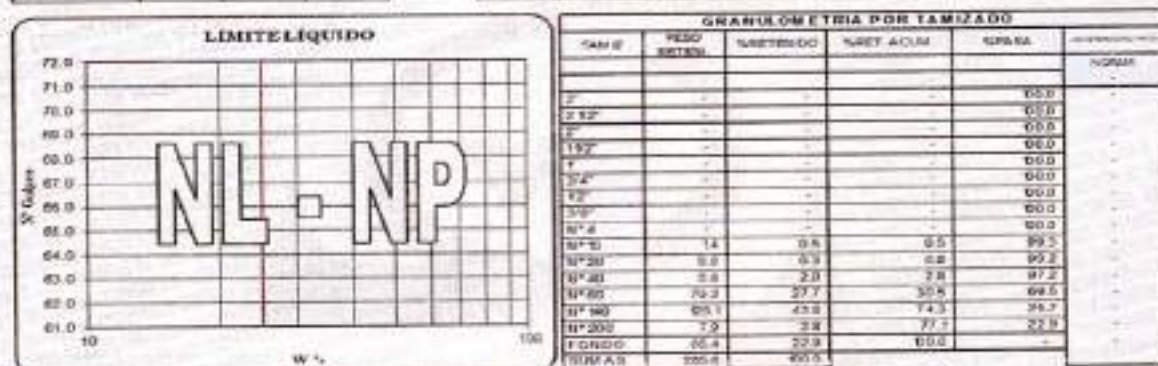
ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

 Ministerio del Interior Cuba		ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS		Código: CMCTL – LAB – FOR – 005	
				Versión: 2	
ORD. DE SERVICIO N°: O.S-LA 5-2024-298		FECHA E.L.:		26 de diciembre de 2024	
CLIENTE:		AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			
PROYECTO:		ESTUDIO DE SERVICIO MARCO DEL CONTRATO N°47 DE 2024 SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META. EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARRA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
LOCALIZACIÓN:		CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARRA - META		MUESTRA: 3	
UBICACIÓN:		2°42'28"N 74°27'54"W		SONDEO: 2	
DESCRIPCIÓN:		ARENA EN MATRIZ LIGOSA COLOR NABANO AMARILLENTO		NORMA: NTC 100, NBR 1185, 1221	
COPOS UTILIZADOS:		BAL-01 BAL-05 CAZUOTAM-TERM-04			

LÍMITE LÍQUIDO		LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	VALORES	
Nº Golpes	NL	Nº Remo	NP	8	LÍMITE LÍQUIDO	% 0.95
Nº Remo		448.7		LÍMITE PLÁSTICO	% 0.95	
W1		399.5		ÍNDICE DE PLAST	% 0.95	
W2		10.9		GRAVA	% 0.95	
W3		8.0		ARENA	% 77.30	
W4				FINOS	% 22.90	



CLASSIFICATION	USE	SM	AASHTO	A-2-4	10	0
----------------	-----	----	--------	-------	----	---

[illegible]

ELABORO:		REVISO:	
FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	John De Laboratario	NOMBRE	Sergio Duran Vargas
CARGO	John De Laboratario	CARGO	Coordinador Tecnico
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024

PRIVACY NOTICE: Los datos de privacidad sobre este documento y su contenido se encuentran actualizados en la siguiente URL: www.control.com.mx. Este documento puede ser usado, divulgado, reproducido, modificado o almacenado en cualquier otro medio electrónico o en cualquier otro formato, sin la autorización expresa de CONTROL S.A.S.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A-2024-647

 Ministerio de Agricultura y Ganadería República del Paraguay	ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS	Código: CIVCTL – LAB – FOR – 005 Versión: 2
---	---	---

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-298	FECHA E.I.	28 de diciembre de 2024
----------------------	------------------	------------	-------------------------

CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL MTA
----------	---

PROYECTO:	ESTUDIO DE RIESGOS EN MARCO DEL CONTRATO N° 27 DE 2021 SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE RIEGOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA MEJORA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRA HIDRÁULICA EN EL DEPARTAMENTO DEL META EN EL CENTRO PONDADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA CAICANA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.
-----------	--

LOCALIZACIÓN:	CENTRO PUEBLO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MADERNA - SANTA	PROF.	2.00 - 2.00m	MUESTRA:	1
---------------	---	-------	--------------	----------	---

UNIC & SON:	3428 074 74273400	KONDO	2
-------------	-------------------	-------	---

DESCRIPCION:	LIMO ARENOSO CON ALGO DE GRAVA COLOR HABANO Y VETAS ROJIZAS	NORMA S.	117 118 119 120 121 122
--------------	---	----------	-------------------------

DESCRIPTIÓN:	DE ALTA PLASTICIDAD	NORMA:	ASTM C 395, 396, 397, 398, 399
CONDICIONES DE USO:	PARA TRABAJO DE CALAFATEO EN TUBERÍAS		

LIMITS (G/G)			
H ⁺ Gases	54	27	8
H ⁺ Resid	26	27	28
P1	20.30	20.57	34.04
P2	24.70	34.04	20.74
P3	5.33	15.21	8.07
W%	48.85	5.055	53.80

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
M ^o Recip.	29	30	6	LÍMITE LÍQUIDO	% 60.66
204	31.6	31.51	637.5	LÍMITE PLÁSTICO	% 33.51
				ÍNDICE DE PLAST.	% 6.65
P ₂₀	9.93	9.97	523.3	GRASA	% 6.9
P ₁₀	7.62	7.44	518	ARENA	% 96.7
N ₆₀	3.79	50.74	26.1	FILLOS	% 24.35



GRANULOMETRIA POR TAMIZADO				
TAMIZ	REDO MILIMETROS	RETENIDO	%RET. ACUM.	%PASSA
2"	-	-	-	100.0
2 1/2"	-	-	-	100.0
3"	-	-	-	100.0
3 1/2"	-	-	-	100.0
4"	-	-	-	100.0
3/4"	-	-	-	100.0
1/2"	12.5	2.9	2.9	97.1
3/8"	4.4	10	3.9	96.1
1/4"	4.8	2.2	6.2	93.8
Nº 60	2.5	3.3	9.4	90.6
Nº 20	8.4	2.1	11.4	88.6
Nº 40	3.8	1.5	12.9	87.1
Nº 60	2.5	0.8	13.7	86.3
Nº 100	1.5	0.4	14.1	85.9
Nº 200	0.8	0.1	14.2	85.8
FUNDO	0.075	14.4	100.0	-
	0.075	14.4	100.0	-



WTu E	180 D
WTu 250	112.4
WTu A W 0	112.1
WTu 250	0.28

010	0
030	0
080	0
120	0
130	0

CLASSIFICATION	USDC	MM	AA/HTO	A-7-5	ED	16
----------------	------	----	--------	-------	----	----

1. Name of the person who is the subject of the investigation	2. Date of birth	3. Place of birth	4. Date of death	5. Place of death	6. Date of burial	7. Place of burial
8. Name of the person who is the subject of the investigation	9. Date of birth	10. Place of birth	11. Date of death	12. Place of death	13. Date of burial	14. Place of burial

OBSERVACIONES		ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA			
NOMBRE	Jairo Díaz Laboralino	NOMBRE	Sergio Murillo Vargas		
CARGO	Jefe De Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico		
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024		

Política de Privacidad: Las acciones de privacidad sobre este documento o su contenido le pertenecen exclusivamente a CIVICCONTROL, S.A.S. por lo tanto, cualquier explotación posterior al uso autorizado distribuido, reproducción, modificación y/o adaptación de los contenidos o elementos, con fines comerciales o similares en este documento, serán una violación directa de los derechos de CIVICCONTROL, S.A.S.
 www.civiccontrol.org

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



CIVILCONTROL S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS DE INGENIERÍA

ISO 9001



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°347 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

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

ORD. DE SERVICIO N°:	O.S-LAB-2024-388	FECHA EL:	20 de diciembre de 2024
CLIENTE:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META		
PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°347 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META," EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.		
LOCALIZACIÓN:	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA, META	PROP.:	7.40 - 8.25m
UBICACIÓN:	2°42'30"N 74°27'54"W	MUESTRA:	8
DESCRIPCIÓN:	LITO ARENOSO COLOR HABANO ROJO Y VETAS AMARillentas DE BAJA PLASTICIDAD	SONDEO:	2
COMPÓS UTILIZADOS:	BAL SUBAL DIVCAZUOITAM-ETERN-04	NORMA:	NTC 1092, 1094, 1095, 1092

LÍMITE LÍQUIDO			
W _L Góndol	25	27	5
W _L Rápido	36	37	38
P ₁	10.20	10.15	14.54
P ₂	25.70	25.75	25.05
P ₃	5.14	5.30	0.33
W _p	35.80	40.00	43.49

LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD		VALORES	
W _p Rápido	39	40	0		LÍMITE LÍQUIDO	% 40.95
P ₁	6.90	6.23	60.15		LÍMITE PLÁSTICO	% 27.8
P ₂	15.80	0.60	202.3		ÍNDICE DE PLAST.	% 0.01
P ₃	7.38	7.87	102.8		GRAVA	% 1.62
W _p	37.29	27.08	2.2		ARENA	% 48.80
					FILOS	% 27.38



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO				
TAMIZ	REDO METAL	% RETENIDO	TAMIZ AGUA	% PASA
2"	-	-	-	100
3/4"	-	-	-	100
2"	-	-	-	100
1 1/2"	-	-	-	100
1"	-	-	-	100
3/4"	-	-	-	100
2"	-	-	-	100
3/4"	2.3	0.3	0.3	99.7
N°4	75	15	15	85
N°10	60	5.0	4.0	95.0
N°20	850	2.0	6.8	93.2
N°40	425	0.2	8.2	91.8
N°60	250	0.1	8.7	91.3
N°100	150	0.1	10.8	89.2
N°200	75	0.1	12.8	87.2
FILOS	425.0	0.1	10.0	-
FINES	75.0	100.0	-	-



W _{TL} %	75.7
W _{US} %	22.4
W _U %	20.1
GRUPO	3
Clase	-
Clase	-
Clase	-

CLASIFICACIÓN	USC	ML	AASHTO	A-6	1.0	6
OBSERVACIONES						
FIRMA	ELABORÓ: 			FIRMA	REVISÓ: 	
NOMBRE	John Acosta			NOMBRE	Sergio Juván Vargas	
CARGO	Jefe De Laboratorio			CARGO	Coordinador Técnico	
FECHA	26/12/2024			FECHA	26/12/2024	

Nota de Privacidad: Los datos de propiedad intelectual y/o contenidos de esta información son propiedad de CIVILCONTROL S.A.S. y no deben ser divulgados, distribuidos, reproducidos, modificados, ni utilizados para fines distintos a los autorizados en esta documentación, sin el consentimiento escrito de CIVILCONTROL S.A.S.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"



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



ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS

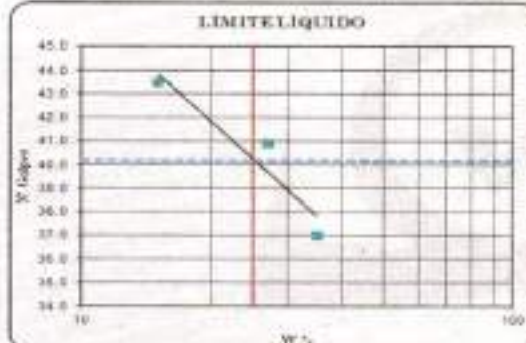
ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.

CODIGO FORMATO	VERSION	FECHA APROBACION	CONSECUTIVO INFORME #
CIVCTL-LAB-FOR-018	01	02/03/2020	CIV-INF-A2024-647

		ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS		Código: CIVCTL - LAB - FOR - 005 Versión: 2	
ORD. DE SERVICIO N°:		O.S-LAB-2024-298		FECHA E.J.: 20 de diciembre de 2024	
CLIENTE:		AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META			
PROYECTO:		ESTUDIO DE SUELOS EN MARCO DEL CONTRATO N°547 DE 2024 "SERVICIOS DE LABORATORIO A MUESTRAS DE SUELOS PARA REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA VIGENCIA 2025 PARA LA REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL A TRAVÉS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META." EN EL CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA DEPARTAMENTO DEL META PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTE SOBRE EL RIO LOSADA.			
LOCALIZACIÓN:		CENTRO POBLADO SAN JUAN DE LOSADA, MUNICIPIO DE LA MACARENA - META	PROF.	7,40 - 9,20m	MUESTRA:
UBICACIÓN:		2°N28 E 74 74275 3710		SONDEO	2
DESCRIPCIÓN:		UNO ARROYO COLOR HABANO ROJO Y VETAS AMARILLAS DEBAJO PLASTICIDAD		NORMA:	HTC 402, 404, 495, 500
EQUIPOS UTILIZADOS:		BAL.01BAL.05CAZU.01TAM-1TORN.04			

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Golpes	35	25	10
N° Recip	25	27	33
P1	30.20	32.11	34.24
P2	25.80	28.78	29.00
P3	15.74	12.30	9.23
W %	38.99	40.90	43.89

LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD		VALORES	
N° Recip	35	40	5	LÍMITE LÍQUIDO	%
P1	10.69	9.23	10.19	LÍMITE PLÁSTICO	%
P2	11.89	10.60	10.83	ÍNDICE DE PLAST.	%
P3	7.29	7.57	12.11	GRASA	%
W %	27.24	27.06	9.9	ARENA	%
				FINES	%



GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	20mm	75mm	150mm	300mm	NORMA
10	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100
75	100	100	100	100	100
150	100	100	100	100	100
300	100	100	100	100	100
4.75	100	100	100	100	100
7.5	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100
60	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
200	100	100	100	100	100
425	100	100	100	100	100
750	100	100	100	100	100
1500	100	100	100	100	100



W %	38.99
W %	40.90
W %	43.89
W %	27.24

D ₁₀	0.075
D ₃₀	0.075
D ₆₀	0.075

CLASIFICACIÓN	USC	ML	ARGILLO	A-G	IG	6
---------------	-----	----	---------	-----	----	---

OBSERVACIONES		ELABORÓ:		REVISÓ:	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
NOMBRE	Jon Acuña	NOMBRE	Sergio Luján Vargas	NOMBRE	
CARGO	Jefe de Laboratorio	CARGO	Coordinador Técnico	CARGO	
FECHA	26/12/2024	FECHA	26/12/2024	FECHA	

Nota de Privacidad: Los datos de propiedad intelectual, confidencial y/o reservados en este documento, son propiedad exclusiva de CIVILCONTROL S.A.S. y no deben ser divulgados, copiados, distribuidos, modificados o utilizados sin el consentimiento escrito de CIVILCONTROL S.A.S. Sin embargo, los datos de contacto y dirección de CIVILCONTROL S.A.S. son de uso público y no están sujetos a esta política de privacidad.

"Construyendo con Calidad el Futuro de un País"