ANEXO TÉCNICO

PRESTACIÓN DE SERVICIO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE SUELO Y EL ANÁLISIS GEOTÉCNICO COMO INSUMO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑOS HIDRÁULICOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL DISTRITO DE SANTA MARTA

EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE SANTA MARTA
ESSMAR ESP

DICIEMBRE 2025

CONTENIDO

1. **ESPECIFICACIONES** ____ 3
1.1 OBJETO DEL CONTRATO ____ 3
1.2 NORMATIVIDAD ____ 3
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD ____ 4
1.4 ALCANCE GENERAL. ____ 8
1.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO ____ 13
2. **LOCALIZACIÓN** ____ 15
3. **CAPACIDAD JURIDICA** ____ 16
4. **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA** ____ 17
5. **DESCRIPCIÓN DE LOS ITEMS A COTIZAR** ____ 19

1. ESPECIFICACIONES

1.1 OBJETO DEL CONTRATO

"PRESTACIÓN DE SERVICIO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE SUELO Y EL ANÁLISIS GEOTÉCNICO COMO INSUMO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑOS HIDRÁULICOS DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL DISTRITO DE SANTA MARTA."

1.2 NORMATIVIDAD

Los trabajos, materiales, equipos y procedimientos asociados a la prestación de los servicios de estudios de suelos y análisis geotécnico deberán cumplir con las normas, resoluciones y especificaciones técnicas nacionales e internacionales aplicables, garantizando la precisión, trazabilidad y confiabilidad de la información generada.

A continuación, se relacionan las principales normas y documentos técnicos de referencia que deberán observarse durante la ejecución del contrato:

- Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – Articulo 10: Estudios Básicos
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) – Título G: Aspectos complementarios
- **NTC 1495:2013** — Suelos. Determinación del contenido de humedad.
- **ASTM D2216-19** — Standard Test Methods for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock.
- **INVE 213-13** — Granulometría por tamizado.
- **NTC 77:2018** — Análisis granulométrico de suelos.
- **INVE 125-13** — Determinación del límite líquido.
- **INVE 123-13** — Determinación del límite plástico.
- **NTC 4630:1999** — Suelos. Métodos para determinar los límites de Atterberg.
- **ASTM D4318-17e1** — Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- **ASTM D7263-21** — Standard Test Methods for Laboratory Determination of Density (Unit Weight) of Soil Specimens.
- **INVE 152-13** — Ensayo de compresión inconfinada en suelos cohesivos.
- **NTC 1527:2000** — Suelos. Ensayo de compresión inconfinada.
- **ASTM D2166/D2166M-16** — Standard Test Method for Unconfined Compressive Strength of Cohesive Soil.
- **Ley 400 de 1997 y NSR-10 Titulo H:** Requisitos de precisión y trazabilidad para levantamientos con fines estructurales o de infraestructura.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

En atención a las necesidades operativas y técnicas de la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta – ESSMAR E.S.P., y en el marco del desarrollo de los proyectos de acueducto y alcantarillado, se requiere adelantar una planificación integral, detallada y técnicamente soportada desde las fases iniciales del proceso de diseño. En este contexto, los estudios de suelo y el análisis geotécnico constituyen un insumo indispensable, pues permiten caracterizar las condiciones del subsuelo sobre el cual se proyectarán y ejecutarán las obras de infraestructura sanitaria e hidráulica.

Estos estudios proporcionan información precisa y confiable sobre los parámetros físicos, mecánicos e hidráulicos del terreno, lo que resulta fundamental para definir adecuadamente las soluciones técnicas, garantizar la estabilidad de las obras, optimizar su vida útil y mitigar riesgos asociados al comportamiento del suelo.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 330, en su Artículo 10 sobre "Estudios Básicos", para la elaboración de los planos y diseños de las infraestructuras de redes de acueducto y alcantarillado es necesario contar con estudios de suelo y estudios geotécnicos en las zonas a intervenir. Sin embargo, ESSMAR E.S.P. no dispone de los recursos humanos, técnicos ni físicos necesarios para desarrollar internamente este tipo de análisis especializados.

Debido a lo anterior, y con el propósito de asegurar la calidad, precisión y continuidad de los insumos técnicos que soportan la planeación, formulación y ejecución de los proyectos institucionales, se hace necesaria la contratación externa de la prestación de servicios para la realización de estudios de suelo y análisis geotécnico. Esta contratación permitirá fortalecer la capacidad operativa de la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad, garantizando que los diseños hidráulicos de redes de acueducto y alcantarillado cuenten con información geotécnica confiable y acorde con los requisitos normativos vigente basado en los siguientes ítems:

Item	1. SONDEOS Y PERFORACIONES	REQUERIMIENTO TÉCNICO
1.1	Sondeo SPT por rotopercusión hasta 6,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	Exploración del subsuelo mediante perforación mecánica con ejecución de ensayos SPT, cuya profundidad será definida por el especialista geotécnico en función del tipo de obra (redes lineales) y condiciones del terreno, garantizando información suficiente para: Definir estratigrafía del subsuelo Determinar resistencia del suelo Identificar nivel freático Evaluar condiciones de excavación de zanjas ✓ Debe cumplir con: Muestreo representativo del corredor de redes Profundidad suficiente para análisis de estabilidad y asentamientos Registro continuo para diseño geotécnico
1.2	Sondeo SPT por rotopercusión de 6,0m hasta 9,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	
1.3	Sondeo SPT por rotopercusión de 9,0m hasta 12,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	

1.4	Sondeo SPT por rotopercusión de 12,0m hasta 15,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	
1.5	Perforación en conglomerado (material parcialmente cementado o difícil). Incluye: SPT, recuperación de muestra y descripción visual.	Perforación en suelos duros o parcialmente cementados que requieren mayor energía o herramientas especiales. Incluye ejecución de SPT si es viable, recuperación de muestras representativas y descripción del material. Debe permitir: Definir dificultad constructiva Estimar rendimientos de excavación Identificar necesidad de voladura o maquinaria especial Identificar el tipo de material de excavación y sus porcentajes
1.6	Perforación en roca mediante rotopercusión con recuperación de testigo. Incluye: SPT si es viable, recuperación y clasificación del testigo.	Exploración en roca para determinar condiciones de soporte de estructuras (pozos, cámaras, anclajes). ✓ Incluye: Clasificación del macizo rocoso RQD Discontinuidades Parámetros de estabilidad
1.7	Ejecución de apiques manuales para observación directa del suelo hasta 2,0 m de profundidad. Incluye: Descripción visual y toma de muestras alteradas.	Excavaciones superficiales para reconocimiento directo del suelo en zonas de redes. ✓ Debe permitir: Clasificación visual Verificación de rellenos antrópicos Condiciones reales de excavación
1.8	Muestreo inalterado con tubo Shelby o similar	Obtención de muestras para evaluar comportamiento mecánico real del suelo. ✓ Obligatorio cuando: Se requieran análisis de deformación (asentamientos) Suelos cohesivos o blandos

1,9	Ensayo Sísmico VS30	Caracterización dinámica del suelo. ✓ Aplicación: Clasificación sísmica del sitio Diseño de estructuras asociadas
1,10	Extracción de núcleos en roca y RQD	Caracterización del macizo rocoso. ✓ Permite: Evaluar estabilidad Definir métodos constructivos
1,11	Análisis de flujos y verificación de nivel freático	Medición y monitoreo del agua subterránea. ✓ Obligatorio para: Diseño de excavaciones Sistemas de drenaje Estabilidad de zanjas
1,12	Puntos de control geotécnico	Georreferenciación de exploraciones. ✓ Debe permitir: Integración con diseño hidráulico y topográfico Replanteo constructivo
item	**2. ENSAYOS DE LABORATORIO**	**REQUERIMIENTO TÉCNICO**
2.1	Ensayos de laboratorio para clasificación e identificación del suelo. Incluye: análisis granulométrico, límites de Atterberg, humedad natural, gravedad específica, peso unitario y demás ensayos básicos requeridos para la caracterización geotécnica según NSR-10, la Resolución 0330 y demás normas vigentes.	Ensayos básicos para caracterización: Granulometría Límites de Atterberg Humedad natural Peso unitario Clasificación SUCS y AASHTO
2.2	Ensayo de penetración dinámica (DPL, DPM o similar). Incluye: Equipo y personal.	Ensayos de penetración dinámica ligera o media para evaluar resistencia del suelo in situ. Incluye equipo, ejecución e interpretación.
2.3	Ensayo de corte directo (resistencia al corte)	Determinación de resistencia al corte. ✓ Uso: Estabilidad de zanjas Diseño de taludes

2.4	Ensayo triaxial (UU, CU, CD)	Determinación avanzada de parámetros geotécnicos. ✓ Requerido cuando: Condiciones críticas de estabilidad Suelos blandos o saturados
2.5	Ensayo de consolidación unidimensional (asentamiento)	Evaluación de asentamientos. ✓ Clave para: Redes profundas Suelos compresibles
2.6	Ensayo de permeabilidad en campo (tipo Lefranc o similar)	Ensayos en campo y laboratorio. Medición de permeabilidad in situ (ej. Lefranc). Aplica en suelos granulares o cohesivos ✓ Permiten: Diseño de drenaje Evaluación de infiltración
2.7	Ensayo de permeabilidad en laboratorio (variable según tipo de suelo)	Ensayos en campo y laboratorio. Determinación del coeficiente de permeabilidad en condiciones controladas. ✓ Permiten: Diseño de drenaje Evaluación de infiltración
2,8	Proctor y CBR	Proctor: relación humedad–densidad óptima CBR: capacidad de soporte del suelo para diseño de subrasantes
2,9	Densidad de cono	Ensayo de control de compactación en campo mediante cono de arena.
2,10	Contenido de cemento para estabilizacion	Determinación del porcentaje óptimo de cemento para mejorar suelos en obras de redes.
item	**3. INFORME GEOTÉCNICO Y RECOMENDACIONES**	**REQUERIMIENTO TÉCNICO**
3.1	Elaboración de informe geotécnico con recomendaciones técnicas para diseño de cimentaciones de redes y estructuras. Incluye: Perfil estratigráfico, Clasificación SUCS y/o AASHTO, Parámetros mecánicos e hidráulicos, Evaluación de afectaciones geotécnicas, Parámetros de diseño (capacidad portante, módulos, etc.), Recomendaciones de excavación, soporte,	Documento técnico integral que incluye: Perfil estratigráfico Clasificación SUCS y/o AASHTO Parámetros geotécnicos (resistencia, deformación, hidráulicos) Evaluación de capacidad portante Recomendaciones para cimentaciones de redes (tuberías, pozos, estructuras) Recomendaciones constructivas (excavación, entibación, rellenos)

	rellenos y cimentación de cámaras y estructuras.	
3.2	Análisis de estabilidad de taludes y recomendaciones de mitigación	Evaluación de estabilidad en excavaciones y taludes asociados a redes. Incluye: Modelación de fallas Factores de seguridad Medidas de mitigación (drenaje, refuerzo, pendientes seguras)

1.4 ALCANCE GENERAL.

El contratista deberá realizar la prestación del servicio para la ejecución de estudios de suelo y análisis geotécnico como insumo técnico fundamental para la elaboración de los diseños hidráulicos de las redes de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Santa Marta. El alcance de este proyecto comprende la realización de sondeos manuales, mecánicos o apiques en los sectores previamente definidos por la ESSMAR E.S.P, la obtención de las muestras continuas para su posterior análisis de laboratorio, la ejecución de ensayos de campo y la elaboración de informes técnicos que consoliden los resultados obtenidos por parte de un contratista idóneo, con experiencia específica en exploración geotécnica, ensayos de laboratorio, interpretación de resultados y elaboración de informes técnicos.

El CONTRATISTA será responsable de desarrollar las siguientes actividades y de entregar los productos derivados, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la ESSMAR E.S.P. y la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad:

A. Revisión inicial y levantamiento de información

- Recopilación y análisis de información secundaria existente: planos, estudios previos y documentos técnicos suministrados por ESSMAR E.S.P.
- Reconocimiento preliminar del área de intervención para identificar condiciones geológicas, geomorfológicas, ambientales y de accesibilidad del terreno.
- Definición del plan de investigación geotécnica acorde con la tipología de proyecto y características del subsuelo.

B. Investigación geotécnica de campo

El contratista deberá ejecutar la investigación de campo necesaria para caracterizar el subsuelo, la cual podrá incluir:

- Sondajes mecánicos (perforaciones) con recuperación de muestras inalteradas y alteradas.

- Ensayos in situ, tales como: SPT (Standard Penetration Test) y/o Conos de penetración (lo que aplique),
- Medición de nivel freático.
- Identificación de estratigrafía, presencia de suelos colapsables, expansivos, erosivos, suelos blandos, rellenos y otros materiales problemáticos.
- Registro fotográfico y georreferenciación de todos los puntos de investigación.

C. Ensayos de Laboratorio

Las muestras recolectadas deberán analizarse en laboratorio acreditado ante ONAC. Los ensayos mínimos incluirán:

- Granulometría (tamizado e hidrómetro).
- Límites de Atterberg.
- Peso unitario.
- Densidad natural, humedad natural.
- Ensayos de resistencia al corte (triaxial o corte directo, según requerimiento).
- Compresión inconfinada (si aplica).
- Pruebas de corrosividad del suelo para tuberías y estructuras enterradas.

D. Análisis Geotécnico

El contratista elaborará un análisis geotécnico completo que contenga:

- Perfil estratigráfico del terreno.
- Clasificación del suelo (SUCS y/o AASHTO).
- Determinación de parámetros mecánicos e hidráulicos del suelo: (cohesión, ángulo de fricción, peso unitario, permeabilidad, módulos de deformación, presión admisible, etc.)
- Evaluación de afectaciones geotécnicas: (expansividad, colapso, erosión, licuación, estabilidad de excavaciones, variación del nivel freático.)
- Recomendaciones para diseño de las obras: (excavaciones, sistemas de soporte, rellenos, espesor de rellenos, tipo y material de cama para tubería, cimentaciones de cámaras y estructuras asociadas.)

Estos estudios serán utilizados como base para el diseño de redes de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Santa Marta, en el marco de los proyectos priorizados por la ESSMAR E.S.P como insumo técnico previo a todo proyecto de construcción civil de modo que este conjunto de actividades de campo y laboratorio permita conocer las propiedades del terreno donde se ejecutará la infraestructura logrando determinar cuál es el tipo de cimentación apropiada para la obra de arte que se va a ejecutar y los asentamientos ideales para soportar la estructura.

1.4.1 Entrega de informes periódicos

El CONTRATISTA deberá presentar informes mensuales de avance, los cuales contendrán:

- Descripción detallada de las actividades ejecutadas.
- Relación de áreas o puntos intervenidos.
- Productos entregados y en proceso.
- Dificultades o novedades presentadas durante la ejecución. Estos informes deberán presentarse conforme a los lineamientos establecidos por la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad y aprobados por el supervisor del contrato.
- En medio impreso a color, con firmas originales.
- Medio magnético de toda la información relacionada anteriormente

1.4.2 Responsabilidad Técnica y Administrativa

El manejo técnico, operativo y administrativo del personal contratado será exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, liberando en consecuencia a la ESSMAR E.S.P. de cualquier vínculo u obligación de carácter laboral, prestacional o contractual con dicho personal.

1.4.3 Equipos, Herramientas y Elementos de Protección Personal

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los equipos, instrumentos, herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución de las actividades, incluyendo los Elementos de Protección Personal (EPP) requeridos para el personal de campo, garantizando el cumplimiento de las normas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo vigentes.

NOTA: Los equipos a utilizar no deben tener más de 20 años de antigüedad.

Ensayo*	Equipo/Herramienta mínimo	Descripción
Sondeo Rotopercusión en suelo, roca o conglomerada, diámetro sin revestimiento Normas aplicables: INV E-108-13, INV E-105, INV E-111, INV E-113, AASHTO T-225-06 Tolerancias: Precisión de Profundidad +/- 0,1 ft (30 mm)	Perforadora Rotatoria	Con alimentación hidráulica o mecánica
	Bomba de lodo o compresor de aire	
	Varillas de perforación rectas	
	Equipo Auxiliar	Brocas Tricono, mezclador de lodo, llaves, herramientas manuales, elementos de izaje y cajas para núcleos
	Tubos Tomamuestras	Sencillos o dobles, diseños WG, WM, WT, wire-line

Ensayo*	Equipo/Herramienta mínimo	Descripción
	Brocas saca-núcleos	Con diamante o carburo de tungsteno.
	Prisma completo con porta prisma, bastón topográfico en aluminio extensible, base nivelante mojones, puntillas, pintura, machete barrigón niquelado	Para apoyo en campo durante mediciones con estación total durante el levantamiento topográfico.
Perforación mecánica por percusión, sin rotación Normas Aplicables: INV E-101-13, INV E-111, INV E-105, INV E-113, ASTM D420-98(2003)	Equipo de perforación mecánica por percusión	Trípode, torre o perforadora mecánica
	Martillo de caída libre estandarizado	De 63,5 Kg (140 lb) con caída de 76 cm (30 in)
	Varillaje de perforación y aditamentos de conexión	
	Winche y cable de acero para izaje de martillo	
	Baldes y herramientas manuales para limpieza de detritos	
	Tubo partido estandarizado para ensayo SPT	
	Camisa y aditamentos de muestreo para muestras alteradas	
	Revestimiento metálico	Cuando sea necesario mantener la estabilidad de las paredes
	Bolsas o recipientes impermeables	Para muestras con etiquetas indelebles
Ensayos de humedad Normatividad aplicable: INVE-122-13, NTC-1495-13, ASTM D2216-119	Balanza	Precisión de la balanza 0,01g (para muestras ≤ 200g) o 0,1 g (para muestras >200g)
	Horno de secado con control termostático	Temperatura de 110 ± 5 °C
	Recipientes metálicos	Etiquetados con tinta indeleble y tapas herméticas
	Desecador	Con indicador de saturación
Ensayo de granulometría-Gradación Normas Aplicables: INV E-123-13, NTC 77-18, ASTM D422-63 Tolerancias: Pérdida de masa máxima en balance de fracciones ≤1% respecto a la masa inicial	Tamices normalizados con marco metálico	
	Agitador mecánico de alta velocidad o equipo de dispersión por aire	
	Horno de secado	Temperatura de 110 ± 5 °C
	Baño de agua	Temperatura constante a 20°C
	Otras herramientas para uso durante el análisis	Brochas y cepillos para limpieza de los tamices, cronómetro, termómetro y varillas de agitación.
Ensayo de límites de Attemberg Normatividad aplicable: INVE-	Equipo de Casagrande	Manual o motorizado
	Ranurador estandarizado plano	Metálico o plástico no corrosivo

Ensayo*	Equipo/Herramienta mínimo	Descripción
125-13, INVE-126-13 NTC-4630-99 ASTM D4318-17e1	Calibrador de altura de caída de la cazuela	10 ± 2 mm
	Horno de secado	Temperatura de 110 ± 5 °C
	Balanza	Precisión de la balanza 0,01g
	Otras herramientas para uso durante el análisis	Desecador, vidrio esmerilado o placa de porcelana, espátulas de acero inoxidable.
Ensayo de peso unitario para suelo y roca Normatividad aplicable: ASTM D7263-21	Balanza	Precisión de la balanza 0,01g
	Calibrador o micrómetro	De 0,01 g
	Horno de secado	Temperatura de 110 ± 5 °C
	Recipientes para inmersión	Se puede utilizar agua destilada o mercurio
	Recubridor de parafina	Baño maría o sistema eléctrico
Ensayo de corte directo en suelo Normatividad aplicable: NTC 1917-2000 ó ASTM D3080-04/ D3080-23	Equipo para corte directo	Con placa superior móvil e inferior fija
	Aplicador de carga vertical	Debe contener control de esfuerzo
	Sistema de medición	Para carga cortante y desplazamiento horizontal
	Otras herramientas para uso durante el análisis	Balanza, calipers y cronómetros
Compresión inconfinada (SUELO) Normatividad Aplicable: INV E-152-13 NTC-1527-00 ASTM D2166/D2166M-16)	Máquina de comprensión inconfinada con control de carga y deformación	
	Dispositivos de medición de carga	Debe incluir celdas de carga y deformación axial (deformímetros)
	Balanza de precisión	Precisión de la balanza 0,01g
	Horno de secado	Temperatura de 110 ± 5 °C
	Otras herramientas para uso durante el análisis	Desecador, dispositivos de corte y preparación de muestras cilíndricas.
Líneas de refracción sísmica + mediciones de ondas superficiales MASW/SASW	Sismógrafo digital multicanal	≥24 canales, muestreo ≥24 bits
	Geófonos verticales	4,5 Hz o 14 Hz para refracción
	Geófonos horizontales o tiraxiales	Para onda S y MASW/SASW
	Fuente sísmica	Martillo, pisón o generador vibratorio
	Accesorios	Cables, baterías, GPS para localización.
Ensayo CBR en estado inalterado y/o sumergido Normas técnicas: INV E-148-13, INV E-149-13, NTC 173, ASTM D1883-16	Equipo CBR con prensa de carga de penetración controlada	
	Moldes cilíndricos	Metálicos normalizados
	Dial o transductor de desplazamiento	
	Tanques de inmersión con control de agua	
	Balanza de precisión	Para control de humedad y peso

Ensayo*	Equipo/Herramienta mínimo	Descripción
	Herramientas para tallado y preparación de muestras	
Penetrómetro dinámico de cono-PDC Normatividad aplicada: ASTM D6951/D6951M-18-Standard Test Method for Use of the Dynamic Cone Penetrometer in Shallow Pavement Applications, NTC 4364. Manual INVIAS de Ensayos de Campo	Penetrómetro dinámico de cono completo	cono, varillas, maza, yunque
	Sistema de registro	Libreta de campo, planilla o registrador digital
	Cinta métrica o regla graduada	
	GPS Portátil	Para ubicación de ensayos
Ensayo de Proctor modificado Normatividad Aplicable: ASTM D	Molde Proctor Modificado	Cilincro metálico de con base y collar extensible
	Balanza de Precisión	Capacidad ≥ 20 Kg y precisión de 0,1 g
	Tamices estándar	Principalmente #4
	Compactador	Manual o mecánico
Computador portátil robusto	Para procesamiento de datos en campo y sincronización con software especializado	
Vehículo 4x4	Para acceso a zonas rurales o de difícil acceso del distrito de Santa Marta	

*Los ensayos de laboratorio solicitados deberán realizarse por un laboratorio acreditado ONAC

1.4.4 Personal

EL CONTRATISTA suministrará todo el personal que se necesite para la ejecución de las actividades a su cargo en el tiempo pactado. El manejo técnico y administrativo del personal de EL CONTRATISTA es responsabilidad de EL CONTRATISTA.

PERFIL	FORMACIÓN	EXPERIENCIA
Ingeniero Civil o Geotecnista	Profesional / Posgrado	3 años de experiencia relacionada
Técnico de laboratorio	Técnico	1 año de experiencia relacionada

1.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La ESSMAR E.S.P., a través de la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad, entregará al CONTRATISTA la programación de actividades geotécnicas a ejecutar, de acuerdo con las necesidades operativas, los requerimientos técnicos del proyecto y los ítems contratados.

La metodología de trabajo deberá garantizar oportunidad, eficiencia y capacidad de respuesta inmediata, considerando que las solicitudes pueden originarse tanto por proyectos planificados como por atenciones prioritarias o contingencias derivadas de fallas en las redes de acueducto y alcantarillado que requieran estudios de suelos. En este sentido, el CONTRATISTA deberá:

1.5.1 Recepción de la orden de trabajo

Toda actividad será iniciada únicamente previa autorización y orden formal emitida por el Supervisor del contrato, mediante comunicación oficial remitida por correo electrónico u oficio. La orden de trabajo deberá especificar:

- Zona o tramo que intervenir.
- Alcance del estudio geotécnico.
- Tipo de investigación requerida (perforaciones, ensayos in situ, muestreo, etc.).
- Prioridad.
- Tiempo máximo de respuesta.

1.5.2 Tiempo de respuesta

El CONTRATISTA deberá ajustar su capacidad operativa y logística para atender las solicitudes dentro de los plazos establecidos por el Supervisor, según el nivel de urgencia o criticidad de la intervención.

Para requerimientos prioritarios o de emergencia, el CONTRATISTA deberá movilizar su equipo técnico y de perforación/ensayos en un tiempo máximo de 24 horas desde la emisión de la orden.

1.5.3 Ejecución del estudio de suelo y actividades de campo

El CONTRATISTA realizará las actividades de investigación del suelo conforme a la metodología técnica aprobada por ESSMAR E.S.P. y en cumplimiento de la normatividad vigente (NSR-10, normas INVÍAS, ASTM aplicables u otras especificadas). Las actividades podrán incluir, según orden de trabajo:

- Perforaciones exploratorias
- Apiques
- Ensayos de penetración estándar (SPT)
- Ensayos de penetración dinámica o estática
- Ensayos de permeabilidad.
- Muestreo inalterado y alterado.
- Registro estratigráfico y descripción geológica–geotécnica del terreno.
- Toma de datos georreferenciados según el sistema MAGNA-SIRGAS / MGA.

Durante la ejecución, el CONTRATISTA deberá:

- Documentar condiciones de campo.
- Registrar equipos y procedimientos utilizados.
- Garantizar la trazabilidad de las muestras.
- Reportar al Supervisor cualquier imprevisto o condición subterránea inesperada.

1.5.4 Procesamiento, análisis y elaboración de productos

La información obtenida será procesada utilizando software y procedimientos especializados en geotecnia, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos. Los productos derivados de los estudios deberán incluir:

- Perfiles estratigráficos.
- Resultados de ensayos de laboratorio (granulometría, límites de Atterberg, CBR, Proctor, humedad natural, corte directo, etc., según corresponda).
- Resultados de ensayos in situ.
- Interpretación y análisis geotécnico.
- Parámetros de diseño recomendados (capacidad portante, módulos, parámetros de resistencia, nivel freático, clasificaciones SUCS/AASHTO, etc.).
- Registros fotográficos.
- Planillas de datos, registros de perforación y fichas de campo.

1.5.5 Entrega de productos e informe de actividades.

Una vez concluidas las actividades del mes, el CONTRATISTA entregará al Supervisor un Informe con los productos desarrollados y el cumplimiento de las obligaciones. Los entregables deberán presentarse, según corresponda, en formatos:

- PDF, XLS, CSV, DWG y otros archivos técnicos solicitados por ESSMAR E.S.P.
- El Supervisor realizará la revisión y validación técnica de los productos, y posteriormente emitirá el acta de conformidad que soportará el cumplimiento de la orden ejecutada.

1.5.6 Control y seguimiento

El CONTRATISTA deberá mantener comunicación permanente con el Supervisor del contrato, informando avances, condiciones de campo, dificultades, riesgos o imprevistos que puedan afectar el desarrollo del estudio y los tiempos de entrega.

La ESSMAR E.S.P. podrá realizar verificaciones de campo aleatorias con el fin de asegurar la calidad, coherencia y confiabilidad de la información obtenida y procesada por el CONTRATISTA.

2. LOCALIZACIÓN

El objeto del presente contrato se llevará a cabo en el distrito de Santa Marta incluyendo su zona rural, urbana y el área de prestación de servicios de la ESSMAR E.S.P.

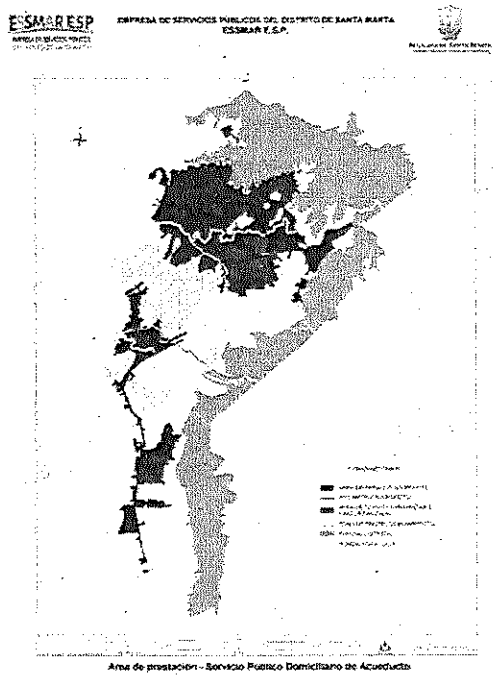


Imagen. Área de Prestación de Servicio ESSMAR E.S.P.
Fuente: ESSMAR E.S.P

3. CAPACIDAD JURÍDICA

1. Presentación de Oferta, en la cual se debe dejar constancia de su responsabilidad tributaria en cuanto IVA.
2. Copia de la cedula de ciudadanía.
3. Registro Único Tributario RUT actualizado y expedido dentro de los últimos 30 días, previos a la presentación de Oferta.
4. Constancia de afiliación al Sistema General de Seguridad Social Integral (Salud- pensión, ÁRL).
5. Formato Único de Hoja de Vida debidamente diligenciado del SIGEP.
6. Declaración juramentada de Bienes y Rentas (Representante Legal)
7. Certificado de antecedentes disciplinarios expedido por el Órgano competente, según la profesión (en el caso que aplique).
8. Certificado de antecedentes disciplinarios expedido por la Procuraduría General de la Nación.
9. Certificado de no reporte en el Boletín de responsables Fiscales expedido por la Contraloría General de la República.
10. Certificado de Antecedentes Judiciales expedido por la Policía Nacional.
11. Certificado de Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC.
12. Copia de la Libreta Militar (hombres menores de 50 años).
13. Certificaciones de estudios y títulos exigidos en el estudio previo.
14. Certificado del Registro de Deudores Alimentarios Morosos.
15. Certificados de Experiencia que acrediten su experiencia e idoneidad.
16. Examen médico preocupacional (vigencia - últimos 3 años)

17. Certificación bancaria.

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

4.1 Obligaciones Generales

18. Cumplir y ejecutar cabalmente el objeto del presente contrato y a desarrollar las actividades específicas pactadas, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
19. Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo y ejecución del contrato.
20. Entregar al supervisor del contrato previo a cada pago y para efectos de la expedición de la certificación de cumplimiento, los recibos de pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y ARL.
21. Cumplir con las demás instrucciones que le sean impartidas por el supervisor del contrato, que se deriven o tengan relación con la naturaleza del contrato, su objeto y obligaciones.
22. Responder por el pago de todos los impuestos, tasas, contribuciones o participaciones tanto en el ámbito Nacional, Departamental y Municipal que se causen debido a la suscripción, desarrollo, ejecución del presente contrato.
23. Deberá constituir las garantías que se le exijan en el contrato.
24. Adoptar las medidas de prevención y control para cumplir con el objeto del presente contrato.
25. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u
26. omitir algún hecho.
27. Dar noticia inmediata al supervisor de las novedades que puedan ocasionar la parálisis en la
28. ejecución del contrato.
29. Presentar al supervisor designado informes mensuales de actividades realizadas.
30. Dar respuesta oportuna y clara a las inquietudes de la supervisión del contrato relacionadas con el cumplimiento del contrato.
31. Las demás que se deriven de la naturaleza del contrato.
32. El CONTRATISTA tiene la obligación de reserva sobre la información recolectada y procesada, absteniéndose de usarla, facilitarla, divulgarla o revelarla sin autorización previa y escrita de la ESSMAR E.S.P. Esta obligación subsistirá durante la vigencia del contrato y posteriormente, mientras la información mantenga carácter confidencial. EL CONTRATANTE conservará en su totalidad el derecho de propiedad sobre los planos, documentos, archivos digitales, bases de datos y demás entregables generados en el marco de la ejecución del contrato, no pudiendo el CONTRATISTA utilizarlos para fines distintos a los relacionados con el objeto contractual.
33. El contratista deberá prestar asistencia técnica y acompañamiento en las reuniones de coordinación y seguimiento que convoque la ESSMAR E.S.P., siempre que sea informado con la debida antelación.
34. El contratista debe informar mensualmente las actividades entregadas, el cumplimiento de las condiciones, la calidad y oportunidad en la entrega de los productos y/o servicios, y el manejo de los recursos, entre otros.

Nota 1: El contratista deberá estar atento a su correo electrónico como canal de asignaciones y seguimiento de reparto y obrar con celeridad y oportunidad.

Nota 2: Previo a la celebración del contrato y durante la ejecución de este, ESSMAR E.S.P. dará estricto cumplimiento a lo establecido en la Ley 1918 de 2018, en relación con la verificación del registro de inhabilidades por delitos contra la libertad, integridad y formación sexuales contra niños, niñas y adolescentes

4.2 Obligaciones Especificas del Contratista

a) Prestar apoyo técnico a la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad de la ESSMAR E.S.P. en la ejecución de estudios de suelo y actividades geotécnicas requeridas como insumo para el diseño de los sistemas de acueducto y alcantarillado, en los tramos priorizados por la entidad.
b) Realizar las investigaciones geotécnicas de campo (perforaciones, apiques, ensayos in situ, toma de muestras y demás actividades definidas por el Supervisor), garantizando la calidad, representatividad e integridad de los datos recolectados y utilizando equipos calibrados y certificados.
c) Procesar, analizar y consolidar la información geotécnica obtenida, elaborando los productos técnicos asociados, tales como perfiles estratigráficos, resultados de ensayos de laboratorio e in situ, parámetros de diseño, modelos geotécnicos, recomendaciones y demás entregables solicitados por la supervisión del contrato.
d) Apoyar técnicamente a la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad en la identificación, programación y priorización de los puntos o tramos a estudiar, conforme a las necesidades operativas y técnicas de la empresa.
e) Garantizar que los estudios geotécnicos se ejecuten en estricto cumplimiento de la normatividad técnica aplicable (NSR-10, normas INVÍAS, ASTM, ICONTEC y demás reglamentación vigente), así como de los procedimientos internos de la ESSMAR E.S.P.
f) Entregar informes mensuales de avance, los cuales deberán incluir: descripción de las actividades ejecutadas, ubicación de puntos intervenidos, muestras obtenidas, ensayos realizados, dificultades presentadas y recomendaciones técnicas pertinentes.
g) Asistir a reuniones de coordinación y seguimiento convocadas por la ESSMAR E.S.P., presentando los avances y resultados de los estudios geotécnicos desarrollados.
h) Brindar asesoría técnica a la Subgerencia de Proyectos y Sostenibilidad, para resolver dudas relacionadas con las propiedades del suelo, el comportamiento geotécnico y la aplicabilidad de los datos al diseño hidráulico de redes.
i) Mantener la confidencialidad de toda la información recolectada y procesada, absteniéndose de usarla, divulgarla o revelarla sin autorización previa y escrita de la ESSMAR E.S.P.
j) Reconocer que toda la información generada en el marco del contrato (informes, perfiles, resultados de laboratorio, archivos digitales, bases de datos y demás productos) será de propiedad exclusiva de la ESSMAR E.S.P., sin que el contratista pueda darle un uso distinto al previsto contractualmente.
k) Cumplir con la entrega oportuna y completa de todos los productos y entregables geotécnicos pactados, en los formatos físicos y digitales solicitados por la supervisión del contrato (PDF, XLS, CSV, DWG u otros requeridos).
l) Disponer de los equipos, herramientas e instrumentos necesarios para la ejecución de estudios geotécnicos, tales como equipos para perforaciones, herramientas para apiques, penetrómetros,

equipos de toma de muestras, equipos de campo con certificados de calibración vigentes y emitidos por laboratorio acreditado, según aplique.

m) Efectuar visitas de campo conforme sea delegado por el supervisor del contrato, actuando con probidad, prontitud y oportunidad ante los requerimientos de la comunidad, entidades o situaciones prioritarias que involucren la evaluación del suelo.

n) Realizar la totalidad de las actividades de investigación del suelo de acuerdo con los requerimientos establecidos por la ESSMAR E.S.P., garantizando que los productos geotécnicos cumplan con las especificaciones técnicas exigidas.

o) Presentar los soportes de pago y/o certificaciones de paz y salvo del Sistema Integral de Seguridad Social y aportes parafiscales, según la obligación legal del CONTRATISTA, como requisito para el trámite de los pagos.

p) Entregar copia digital completa de la información y productos técnicos generados durante la ejecución del contrato, incluyendo registros de campo, fichas estratigráficas, resultados de laboratorio, archivos editables y demás documentos exigidos.

q) Entregar en formato digital y editable la cartera geotécnica generada, incluyendo datos de perforación, ubicación de puntos, identificación de muestras, perfiles y cualquier otra información asociada a la investigación del suelo.

r) Cumplir con todas las demás obligaciones que correspondan a la naturaleza del contrato y guarden relación directa con el objeto contractual de estudios de suelo y análisis geotécnico.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ITEMS A COTIZAR

Conforme a lo descrito anteriormente, la ESSMAR E.S.P requiere contratar los servicios de estudios de suelos y geotecnia como insumo técnico para la elaboración de diseño del sistema de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Santa Marta:

1	SONDEOS Y PERFORACIONES		
1.1	Sondeo SPT por rotopercusión hasta 6,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	m	263
1.2	Sondeo SPT por rotopercusión de 6,0m hasta 9,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	m	1
1.3	Sondeo SPT por rotopercusión de 9,0m hasta 12,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	m	1
1.4	Sondeo SPT por rotopercusión de 12,0m hasta 15,0 m o hasta rechazo. Incluye: Perforación, ensayos SPT, descripción estratigráfica, recuperación de muestras, lectura de nivel freático y transporte de muestras. Suelo o roca.	m	1
1.5	Perforación en conglomerado (material parcialmente cementado o difícil). Incluye: SPT, recuperación de muestra y descripción visual.	m	18

1.6	Perforación en roca mediante rotopercusión con recuperación de testigo. Incluye: SPT si es viable, recuperación y clasificación del testigo.	m	20
1.7	Ejecución de apiques manuales para observación directa del suelo hasta 2,0 m de profundidad. Incluye: Descripción visual y toma de muestras alteradas.	un	14
1.8	Muestreo inalterado con tubo Shelby o similar	un	190
1.9	Vs30 línea sísmica para clasificar tipo de perfil de suelo, la profundidad del alcance debe ser de 30m acorde a la NSR-10 teniendo en cuenta lo establecido en A.2.4.4 y A.2.4.5.	un	6
1.10	Extracción de núcleos para compresión en rocas y RQD.	un	11
1.11	Analisis de flujos, verificar existencia de nivel freatico con sonda de nivel.	un	13
1.12	Puntos de controles geotécnicos	un	13
2	**ENSAYOS DE LABORATORIO**		
2.1	Ensayos de laboratorio para clasificación e identificación del suelo. Incluye: análisis granulométrico, límites de Atterberg, humedad natural, gravedad específica, peso unitario y demás ensayos básicos requeridos para la caracterización geotécnica según NSR-10, la Resolución 0330 y demás normas vigentes.	muestra	194
2.2	Ensayo de penetración dinámica (DPL, DPM o similar). Incluye: Equipo y personal.	muestra	11
2.3	Ensayo de corte directo (resistencia al corte)	muestra	11
2.4	Ensayo triaxial (UU, CU, CD)	muestra	11
2.5	Ensayo de consolidación unidimensional (asentamiento)	muestra	11
2.6	Ensayo de permeabilidad en campo (tipo Lefranc o similar)	muestra	11
2.7	Ensayo de permeabilidad en laboratorio (variable según tipo de suelo)	muestra	11
2.8	Puntos de proctor y C.B.R	und	13
2.9	Ensayo de densidad de cono	und	21
2.10	Contenido de cemento para mejoramiento de base o subbase cuando aplique y briquetas.	und	13
3	**INFORME GEOTÉCNICO Y RECOMENDACIONES**		
3.1	Elaboración de informe geotécnico con recomendaciones técnicas para diseño de cimentaciones de redes y estructuras. Incluye: Perfil estratigráfico, Clasificación SUCS y/o AASHTO, Parámetros mecánicos e hidráulicos, Evaluación de afectaciones geotécnicas, Parámetros de diseño (capacidad portante, módulos, etc.), Recomendaciones de excavación, soporte, rellenos y cimentación de cámaras y estructuras.	und	1

3.2	3.1 + Analisis de estabilidad de taludes, recomendaciones para obras de mitigación de riesgos y contenciones, sistemas de drenajes y manejos de aguas. -Incluir aspectos fundamentales indicados en el numeral A.1.3.12 de la NSR-10. -Incluir alcances y entregables de los numerales 3.4.2.1 y 3.4.2.3 de la Resolución 0017 de 2017	und	1

Nota: El valor de la oferta comercial debe incluir la totalidad de los impuestos, tasas, contribuciones, gravámenes, costos de desplazamiento, viáticos, y demás costos a los que haya a lugar, tanto directos como indirectos, que se causen con ocasión de la ejecución y liquidación, los cuales serán asumidos en su integridad por el contratista, sin que haya lugar a reconocimientos, ajustes o pagos adicionales por parte de la entidad contratante.