

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

1. **OBJETO:** REALIZAR ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO PARA PROYECTOS DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y CIRCUITOS UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ Y EL CARMEN DE CHUCURÍ.
2. **CONTACTO COMPRADOR:** **Nombre:** Sally Marcela Molina Luengas **Correo:** sally.molina@essa.com.co **Teléfono:** 6339767 Ext. 1022.
3. **LUGAR DE ENTREGA:** Sede principal ESSA - Carrera 19 # 24-56 (Bucaramanga, Santander)
4. **TIEMPO DE ENTREGA:** noventa (90) días calendario o menos contados a partir de la fecha de expedición de la orden de compra, teniendo en cuenta que el plazo máximo para los apiques y sondeos será de 70 días contados a partir de la orden de compra.) días calendario o menos, contados a partir de la fecha de expedición de la orden de compra.
5. **REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN:** Teniendo en cuenta lo dispuesto en las Condiciones Generales Compras menores operativas FABAB015 numeral 2.2 "Requisitos de participación" adjuntar con su propuesta:
 - a) Certificado de existencia y representación legal vigente en caso de ser persona jurídica o documento que acredite la existencia de la persona jurídica conforme a la Ley.
 - b) Cédula del proveedor si es persona natural o del representante legal si es persona jurídica
 - c) Para extranjeros documentos de acuerdo con el numeral 2.2.2.2. de las Condiciones Generales Compras menores operativas FABAB015
 - d) Inscripción aprobada en el sistema ARIBA Sistema de Información de Proveedores y Contratistas **ARIBA**, a la fecha y hora de cierre del proceso
 - e) Certificación de pago de los aportes a la seguridad social y parafiscales.
 - f) Formulario para el conocimiento del tercero (LA/FT) "prevención lavado de activos, financiación del terrorismo, fraude, corrupción y soborno"
 - g) Diligenciar la oferta en pesos colombianos conforme a las especificaciones técnicas.
 - h) Allegar la documentación para acreditar experiencia cuando sea requerida en este documento.
 - i) Certificado Cumplimiento de Estándares Mínimos en SST (Seguridad y Salud en el Trabajo) exceptuando juntas de acción comunal, asocomunales, proveedores extranjeros y personas naturales que realicen directamente las actividades.

EXPERIENCIA:

Para efectos de ser admisible técnicamente, el oferente deberá acreditar como mínimo la experiencia enunciada a continuación, mediante la entrega de certificaciones de contratos ejecutados y debidamente terminados en Colombia, actas de liquidación, y/o facturas debidamente aceptadas por el obligado, que permitan validar dicha información verificando el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que su fecha de terminación se encuentre dentro del periodo correspondiente al 1 de enero de 2021 y la fecha de cierre de este proceso de contratación.
- b) Acreditar experiencia en las siguientes actividades:

 Grupo epr	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

I. Acreditar experiencia en al menos dos (2) contratos cuyo objeto haya sido la ejecución de estudios geotécnicos que incluyan la realización de apiques, sondeos y ensayos de refracción sísmica. En cualquier caso, mínimo uno (1) de estos contratos debe estar relacionado con empresas del sector eléctrico y corresponder a estudios geotécnicos para el diseño de líneas o circuitos con tensiones iguales o superiores a 13.8 kV.

II. En los contratos relacionados se debe evidenciar la ejecución de las siguientes actividades: exploración geotécnica (perforación con equipo de percusión y/o rotación, ensayos indirectos), ensayos de laboratorio de acuerdo con lo indicado en el TITULO H – NSR 10 y el análisis y diseño de cimentaciones superficiales y profundas para líneas y/o circuitos.

c) El proponente se calificará admisible si la sumatoria de los valores ejecutados en máximo tres (3) contratos es igual o superior a noventa millones de pesos M/cte (\$90.000.000)

Si un contrato incumple alguno de los requisitos a) ó b) ó c), no será tenido en cuenta”.

Aspectos a considerar en la experiencia

a. En el caso de experiencia con EL CONTRATANTE, el oferente deberá relacionarla indicando el número del contrato ejecutado y/o en ejecución.

b. En los contratos ejecutados en consorcio o unión temporal u otra forma asociativa, sólo se considerará como experiencia para el cálculo del valor requerido, el porcentaje de participación del oferente en el mismo.

c. Sólo se tendrán en cuenta en los contratos acreditados el valor correspondiente sin incluir los impuestos indirectos (IVA o impuesto al consumo, según corresponda).

d. No se aceptan certificaciones de experiencia expedidas por personas naturales ni certificaciones de subcontratos.

e. El oferente para acreditar la experiencia mediante certificaciones, deberá aportar con la oferta los respectivos certificados, expedidos por las entidades públicas o privadas con las cuales celebró los contratos, y mínimamente deben contener en forma clara y veraz la siguiente información:

- Razón social de la empresa contratante
- Descripción del objeto, alcance y/o actividades principales del Contrato.
- Fecha de terminación (dd-mm-aaaa)
- Valor del Contrato.
- Nombre del contacto de la empresa contratante y los teléfonos donde se localice.
- El certificado deberá ser emitido por el representante legal o la persona autorizada para hacerla por la empresa para la cual se ejecutó el contrato.

Notas:

- En el evento de que la certificación allegada no presente la totalidad de datos requeridos en este literal pero los datos allegados permitan verificar la experiencia requerida, el CONTRATANTE podrá optar por no solicitar subsanación.

 Grupo epm	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

- ESSA podrá solicitar que se alleguen soportes idóneos entre otros (facturas certificadas por revisor fiscal o contador, liquidaciones o terminaciones efectivas de contratos) donde se detalle las actividades realizadas.

f. ESSA se reserva el derecho de verificar la información aportada por el oferente y en caso de encontrar alguna inconsistencia, la oferta podrá ser eliminada. En todo caso, ESSA se reserva el derecho de sanear las informalidades u omisiones no sustanciales de las propuestas y de pedir aclaraciones o informaciones adicionales sin que ello implique el derecho de los oferentes a modificarlas. Así mismo, será un criterio de interpretación la prevalencia de la verdad sustancial y material, sobre lo simplemente procedimental o documental. En caso de contratos en ejecución se utilizará la TRM de la fecha de presentación de las ofertas

g. En el caso de contratos pactados en moneda extranjera, para efectos de calcular los millones de pesos, primero se hace la conversión a pesos colombianos, en el caso de dólares americanos a la tasa representativa del mercado (TRM) certificada por la Superintendencia Financiera; si es moneda diferente a dólar americano; se aplica la tasa de cambio de moneda extranjera frente al dólar americano, certificada por el Banco de la República, y luego se efectúa la conversión de la moneda extranjera a dólares de los Estados Unidos de América, los que a su vez se convierten en pesos a la TRM. Dicha conversión se hace a la fecha de terminación del contrato.

h. En caso de personas jurídicas, constituidas dentro de los dos (2) años anteriores a la presentación de la oferta, se aceptará también como experiencia la adquirida por los socios o el titular de la empresa unipersonal.

i. No se acepta experiencia que no sea la del oferente, en consecuencia, no se acepta experiencia de filiales ni matrices.

j. Los valores acreditados, deberán ser traídos a valor presente, de acuerdo con el salario mínimo legal mensual vigente (SMLMV) entre el día certificado como fecha de terminación del contrato, y la fecha de cierre, en millones de pesos.

6. DOCUMENTOS REQUERIDOS EN EJECUCIÓN CONTRACTUAL:

- 6.1.1. Garantía del bien suministrado cuando aplique.
- 6.1.2. Documentos que acrediten cumplimiento Seguridad y Salud en el Trabajo cuando apliquen
- 6.1.3. Pago de salarios, prestaciones sociales y aportes tanto a seguridad social como parafiscales durante el desarrollo del contrato, cuando apliquen

7. ASPECTOS INFORMATIVOS

7.1. ESTAMPILLA PRO ELECTRIFICACION RURAL:

Al momento de la presentación de la oferta el oferente deberá tener en cuenta que se encuentra vigente la estampilla Pro Electrificación Rural de acuerdo a Ordenanza 033 de 2017, por lo que el contratista deberá realizar el pago de veinte (20.00) pesos por cada mil (1,000.00) pesos o fracción del valor total del contrato excluyendo el IVA y el diez por ciento (10%) del valor liquidado por pago de la Estampilla Pro-Electrificación

 ESSA Grupo epm	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

Rural según (ordenanza 012 de 2005, Decreto 00005 de 2006), el valor se retendrá por ESSA sobre el pago.

7.2. INSCRIPCIÓN EN ARIBA:

Información en la línea Única de Atención al Usuario en Medellín al (+574) 380 5556 opción 2, donde podrá recibir orientación de lunes a viernes, entre las 8:00 a.m. y las 5:00 p.m., o través del buzón Recyproco@epm.com.co.

7.3. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA:

Les recordamos el cumplimiento con las fechas de entrega comprometidas, para que no se vean afectados en un posible demérito de sus ofertas futuras, dada la calificación obtenida.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM	CANT.	UNIDAD	CÓDIGO	CONCEPTO	ESPECIFICACIONES
1	1	UND	299161	Estudio geotécnico para proyectos o estructuras lineales aéreas	Estudios geotécnicos y geología de detalle, en la nueva línea Lizama – R100 34.5 kV, ubicada en el municipio de San Vicente de Chucurí (Santander). El estudio geotécnico, en cada una de las zonas aprobadas por ESSA, debe incluir sin limitarse a ello, las siguientes actividades: • Veintiseis (26) sondeos de penetración estándar SPT a una profundidad mínima de seis (6.0) metros. • Trece (13) apiques (1.00mx1.00mx1.50m) • Dos (2) líneas de Refracción sísmica y ensayos de ondas superficiales (ReMi, MASW-MAM, SASW) • Ensayos de laboratorio • Geología y geomorfología de detalle. • Análisis geotécnico para cimentaciones

 ESSA Grupo epm	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

ITEM	CANT.	UNIDAD	CÓDIGO	CONCEPTO	ESPECIFICACIONES
					Incluye actividades de campo y oficina, así como el informe final consolidado donde se detallen los resultados en cada uno de los puntos de estudio.
2	1	UND	299161	Estudio geotécnico para proyectos o estructuras lineales aéreas	Estudios geotécnicos y geología de detalle, en la nueva línea San Vicente – El Carmen, ubicada en el municipio de San Vicente de Chucurí. El estudio geotécnico, en cada una de las zonas aprobadas por ESSA, debe incluir sin limitarse a ello, las siguientes actividades: • Treinta (30) sondeos de penetración estándar SPT a una profundidad mínima de seis (6.0) metros. • Dieciséis (16) apiques (1.00mx1.00mx1.50m) • Cinco (5) líneas de Refracción sísmica y ensayos de ondas superficiales (ReMi, MASW-MAM, SASW) • Ensayos de laboratorio • Geología y geomorfología de detalle. • Análisis geotécnico para cimentaciones Incluyen actividades de campo y oficina, así como el informe final consolidado donde se detallen los resultados en cada uno de los puntos de estudio.

ALCANCE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1. LOCALIZACIÓN

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

8.1.2. Nueva línea San Vicente – El Carmen 34.5 kV

El proyecto Nueva línea San Vicente – El Carmen se encuentra localizado entre los municipios de San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, en la provincia de Yariguíes, con límites cercanos al municipio de Barrancabermeja, ubicados en el departamento de Santander.

El proyecto incluye la construcción de una línea de 32,6 km entre las subestaciones San Vicente y El Carmen y la instalación de 3 compensaciones capacitivas fijas de 2MVAR a nivel de 34.5kV en las subestaciones San Vicente, El Carmen y Zapatoca. En total son 306 apoyos con tipos de estructura que varían entre fibra de vidrio, concreto y torrecilla.

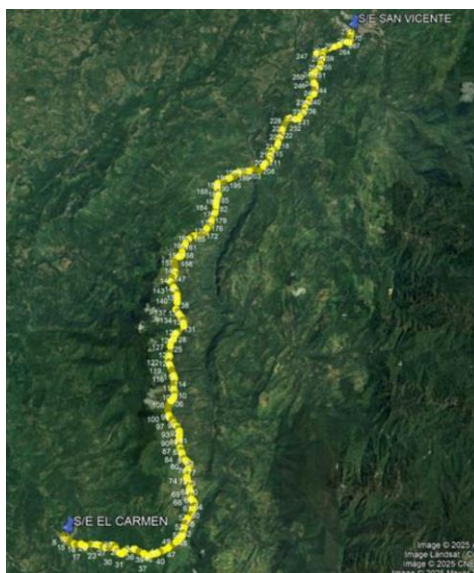


Ilustración 2. Localización Nueva línea San Vicente – El Carmen

8.2. ENTREGABLES POR PARTE DE ESSA

Los documentos que se anexan por parte de ESSA, deberán ser considerados en la presente propuesta económica.

Se anexa la siguiente información:

- Archivo en formato KMZ del trazado definitivo de la nueva línea Lizama – R100 34.5 kV.
- Archivo en formato KMZ del trazado definitivo de la nueva línea San Vicente – El Carmen 34.5 kV.
- Archivo en formato KMZ de la ubicación propuesta para los estudios y ensayos geotécnicos de ambos proyectos.

Los siguientes documentos serán entregados una vez sea adjudicada la orden de servicio:

- Topografía (curvas de nivel) de la Nueva línea Lizama – R100 34.5 kV
- Topografía (curvas de nivel) de la Nueva línea San Vicente – El Carmen 34.5 kV.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

- Tabla con el árbol de cargas de los apoyos correspondientes al trazado de la nueva línea Lizama – R100 a 34,5 kV.
- Tabla con el árbol de cargas de los apoyos correspondientes al trazado de la nueva línea San Vicente – El Carmen 34.5 kV.
- Formato para el reporte diario y semanal
- Plantilla para cargue de usuarios Portal Web Inducciones SST
- Formato del acta de vecindad

Nota: Es responsabilidad del Oferente solicitar los archivos KMZ al correo de sally.molina@essa.com.co
Es responsabilidad del contratista validar si requiere realizar actividades simultáneas para cumplir oportunamente con los entregables requeridos por ESSA

8.3. ALCANCE

El alcance del presente proceso contempla, entre otras, las siguientes actividades:

- Exploración geotécnica (sondeos SPT y apiques; perforación con equipo de percusión).
- Estudios de exploración geofísica indirecta, mediante ensayos de Refracción sísmica y ensayos de ondas superficiales (ReMi, MASW-MAM, SASW).
- Geología y geomorfología de detalle
- Ejecución y procesamiento de muestras para ensayos de laboratorio.
- Actividades de campo y oficina necesarios para una correcta ejecución.
- Análisis de datos mediante softwares especializados y licenciados legalmente para la obtención de procesamientos de información de perfiles sísmicos para estudios geotécnicos.
- Análisis geotécnico para el diseño de cimentaciones
- Elaboración y entrega de los informes técnicos correspondientes, incluyendo cálculos, desarrollo y resultados obtenidos. Definición del tipo de cimentación más adecuado para cada estructura del proyecto, especificando la profundidad de desplante y las características estructurales que garanticen su estabilidad y funcionalidad.

8.4. PERFIL PROFESIONAL

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- Suministrar y mantener en el sitio durante la realización de las actividades, todo el personal idóneo y calificado para su correcta ejecución.
- Se debe garantizar que todo personal empleado, dependiendo de su rol, sea debidamente autorizado para ejercer su labor, profesión u oficio, tanto desde el punto de vista administrativo como legal; para lo cual contará con su respectiva licencia, tarjeta profesional o matrícula como especialista, profesional, tecnólogo o técnico; en la categoría respectiva según el trabajo a ejecutar y expedido por la entidad competente. Lo anterior para los cargos que aplique.
- Es responsabilidad de EL CONTRATISTA cumplir todos los controles operacionales y administrativos en Seguridad y Salud en el Trabajo conforme a lo establecido en la normatividad legal vigente y lineamientos en SST por parte de ESSA como el instructivo ITHSO008 INSTRUCTIVO QUE REGLAMENTA LA GESTIÓN EN SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA CONTRATISTAS. Igualmente, EL CONTRATISTA debe garantizar el correcto diligenciamiento y aplicación de los controles

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

operacionales aplicables a las actividades a ejecutar teniendo en cuenta la normatividad vigente (Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019, Resolución 4272 de 2021, RETIE y Resolución 5018 del 2019 y demás normatividad que aplique), como procedimiento para la actividad, preoperacionales de equipos y herramientas, permisos de trabajo, lista de chequeo y/o análisis de trabajo seguro, demarcación y señalización, inducción SST por parte del contratista y ESSA, planeación de los trabajos y demás relacionados con SST.

8.5. NORMATIVIDAD APLICABLE

A continuación, se presenta una lista referencial de la normatividad aplicable a esta clase de proyectos. No obstante, EL CONTRATISTA será responsable de tener en consideración, sin limitarse a ello, toda la normativa demás aplicable, así como leyes, resoluciones y decretos nuevos o que modifiquen o adicionen los documentos citados, considerando siempre la más exigente cuando haya más de una que sea aplicable.

- Instituto Nacional de Vías (INVIAS)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10)
- Servicio Geológico Colombiano (SGC)
- American Society for Testing and Materials (ASTM)
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- IEEE-691 Guide for transmission structure foundation
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

8.6. ASPECTOS AMBIENTALES PARA CONSIDERAR

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA cumplir con todas las especificaciones contenidas en la normativa y legislación ambiental vigente y las normas que se adicionen o modifiquen durante la vigencia de este, considerando siempre la más exigente cuando haya más de una especificación, normatividad o legislación aplicable.

El costo de las acciones correctivas por daños ambientales, acto sancionatorio, multas o daños a terceros causados por el incumplimiento de las especificaciones ambientales y/o la legislación ambiental vigente durante la ejecución de los estudios, o con ocasión de actividades que tengan relación directa o indirecta con estos, serán a cargo de EL CONTRATISTA y dichas acciones serán de inmediata reparación o compensación en el plazo que determine ESSA o la Autoridad Ambiental. Así mismo, EL CONTRATISTA, será responsable ante ESSA por los retrasos o la suspensión ocasional o temporal de los trabajos cuando sean resultado del incumplimiento de la legislación ambiental o de las especificaciones y normas ambientales. EL CONTRATISTA asumirá las consecuencias económicas, técnicas y contractuales que se deriven de estos incumplimientos.

Así mismo EL CONTRATISTA:

- No podrá realizar apertura de accesos, tala de árboles o aprovechamiento de vegetación Arborea.
- No podrá disponer materiales o incorporar a fuentes hídricas residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, y/o peligrosos), residuos líquidos, sobrantes de excavación, entre otros.
- En caso de requerir el uso de agua industrial deberá ser adquirida a través de un tercero autorizado, no se podrán realizar captaciones.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

- Si realiza actividades de campo deberá como mínimo establecer un punto ecológico para la separación de residuos sólidos de acuerdo con lo estipulado en la resolución No 2184 de 2019 del MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

8.7. ASPECTOS SOCIALES PARA CONSIDERAR

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- EL CONTRATISTA deberá liderar las actividades de socialización del alcance y los tiempos de ejecución de los trabajos con cada uno de los propietarios de los predios a intervenir y, de ser requerido, con el líder local y/o presidente de la Junta de Acción Comunal. Esta actividad se realizará de manera previa al inicio de las labores contempladas en el alcance del contrato y podrá ser acompañada por personal de ESSA.
- Así mismo, EL CONTRATISTA deberá dejar constancia en un formato de acta de EL CONTRATISTA, suscrita conjuntamente por el propietario, EL CONTRATISTA y ESSA, con soporte de registro fotográfico, de las condiciones del predio antes del inicio de las actividades. El contratista deberá procurar la menor afectación posible y garantizar la entrega del predio en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.
- Ejecutar sus actividades en el marco del respeto y protección de las condiciones sociopolíticas de las áreas donde se están llevando a cabo las actividades, así como, tener en cuenta la contratación local de mano de obra no calificada y contratación de bienes y servicios de la región.
- EL CONTRATISTA actuará en los distintos acercamientos y entrevistas con la comunidad, bajo el principio básico de respeto hacia las costumbres de la población local y el patrimonio natural y cultural de la región, evitando actitudes que puedan generar situaciones negativas; EL CONTRATISTA tendrá en cuenta que en el sitio podrán interactuar múltiples actores sociales, algunos de ellos en conflicto, por lo que es necesario mantener una posición asertiva y de comunicación constante.
- Estructurar y ejecutar una estrategia de información y comunicación oportuna y clara, que promueva la divulgación e información y atención a inquietudes con los grupos de interés intervenidos por las actividades.

En lo atinente al área de interés para la ejecución de actividades se identifican como organizaciones de base las juntas de acción comunal y organizaciones locales como comités de empleo, las cuales, lideran las unidades territoriales de interés. Es responsabilidad del CONTRATISTA para la realización de las actividades que requieran la contratación de personal o adquisición de bienes y servicios (transporte, víveres, enseres y demás que requiera), en lo posible, facilitar la generación de ingresos por servicios adquiridos en el área de influencia del proyecto, siempre y cuando existan condiciones de competencia, calidad, cantidad, oportunidad, precios y demás factores, de tal manera que no se incida negativamente en los costos, tiempos y desarrollo de los trabajos.

Asimismo, es responsabilidad del CONTRATISTA tener en cuenta la información suministrada por las organizaciones locales de base como juntas de acción comunal y comités locales en materia de acuerdos laborales que existen en las veredas y zona donde se desarrollarán los trabajos, especialmente en materia de contratación de personal y pago de salarios, a fin de evitar conflictos con las comunidades de la región que pudiesen interferir en el normal desarrollo de las actividades. En caso de suspensión de los trabajos con ocasión de incumplimientos de EL CONTRATISTA con la comunidad o proveedores, ESSA no realizará reconocimiento económico alguno.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

Las comunidades, administraciones e instituciones ubicadas en las zonas donde se llevarán a cabo las actividades, presentan antecedentes de especial gestión ligados a expectativas similares a las de ejecución de proyectos petroleros, en cuanto a manejo de empleo, salarios y contratación de bienes y servicios, además, la presencia de diversas organizaciones de interés por participar localmente en los proyectos nuevos, siendo fundamental que EL CONTRATISTA lidere una gestión de actores locales, de procesos de asociatividad y organización local, para implementar una estrategia asertiva de relacionamiento con grupos de interés.

Es responsabilidad del CONTRATISTA, al presentar su oferta, asegurar que estudió cuidadosamente el objeto, alcance y especificaciones, y que consideró dentro de sus costos los sitios de trabajo, condiciones de la zona, vías, clima, bienes, servicios, disposiciones legales vigentes y todos los factores favorables o desfavorables que pudiesen influir en el cumplimiento del alcance, así como, todas las demás condiciones que pudiesen afectar el valor de cada uno de los ítems establecidos en la presente orden.

8.8. DESCRIPCIÓN ALCANCE TÉCNICO

Es responsabilidad del CONTRATISTA realizar, pero sin limitarse a ello, todas las actividades de campo y oficina que sean necesarios para cumplir con el objeto del proceso.

8.8.1. Documentación de ingreso

El CONTRATISTA deberá antes de iniciar labores en terreno, realizar el diligenciamiento correcto y envío por correo electrónico del documento adjunto “Plantilla para cargue de usuarios Portal Web Inducciones SST” al responsable del área técnica. Se procederá por parte de ESSA a crear un usuario y contraseña por cada trabajador (cada trabajador deberá tener un correo electrónico vigente ya que la plataforma permite la creación de un usuario por correo electrónico máximo en tres días hábiles). Se remitirán los usuarios y contraseñas a cada correo suministrado para el acceso a la plataforma con el fin de estudiar la información y presentar la respectiva evaluación. Una vez finalizado y aprobado el curso de inducción SST, el contratista deberá remitir los respectivos certificados de cada trabajador.

8.8.2. Cronograma

Es responsabilidad del CONTRATISTA entregar el cronograma de actividades dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la orden de inicio, para esto se realizará una reunión virtual de socialización. Dicho cronograma deberá detallar las fechas para el desarrollo de las actividades y el envío a ESSA de cada uno de los documentos entregables (entregas parciales) requeridos para dar cumplimiento a la presente orden de compra. Asimismo, deberá incluir la localización final de los puntos de muestreo y ensayo, para revisión y validación de ESSA.

El tiempo máximo programado para el cumplimiento y entrega de la orden de compra es de setenta (70) días calendario contados a partir de su fecha de expedición, por consiguiente, el CONTRATISTA es responsable de considerar dentro de su cronograma, los tiempos de revisión/respuesta de los documentos entregados a ESSA, de 5 días calendario.

8.8.3. Actividades de campo

Este capítulo incluye la descripción de las especificaciones de todo lo relacionado con el reconocimiento e inspección del área a estudiar (identificación y descripción de los materiales que

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

componen el subsuelo, aspectos visuales, consistencia, estructura, espesor de los estratos, etc.) y las exploraciones para el estudio geotécnico, su localización, cantidad y profundidad. Es responsabilidad de EL CONTRATISTA realizar todas las labores de campo, con equipos que garanticen la calidad de las actividades, al igual que la profundidad mínima de cada uno de los sondeos y/o apiques.

En las exploraciones del subsuelo es responsabilidad de EL CONTRATISTA elaborar los respectivos registros de perforación que contemplen la descripción de los materiales. Los registros contendrán como mínimo el nombre del proyecto, la localización, número de la perforación, fecha de inicio y finalización de la perforación, profundidad, número de muestras, simbología, reporte del nivel freático, tipo de muestreador implementado, reporte del ensayo de resistencia a la penetración estándar (Nspt), ensayos de refracción sísmica y de ondas superficiales. En el informe respectivo se anexarán todos los registros de ensayos debidamente referenciados en cuanto a fechas, cotas y coordenadas.

Asimismo, es responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- La elaboración de un mapa/esquema/plano donde se identifique la ubicación de cada uno de los ensayos. Este producto contendrá las respectivas convenciones, nombres y coordenadas de cada uno de los sondeos, apiques y ensayos indirectos realizados.
- Asegurar la calidad de la exploración geotécnica.
- Asumir los costos asociados con los daños que se puedan presentar a las estructuras de terceros y las propias de ESSA, y las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los operarios.
- Informar a ESSA los respectivos nombres e identificación del personal que realizará las actividades de campo, así como el tiempo estimado de las mismas.

8.8.4. Reconocimiento, inspección e identificación

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- Observar, revisar y verificar las condiciones generales de los sitios donde se realizarán los estudios, antes, durante y después de la ejecución de las actividades de campo. Aunque ESSA suministra una propuesta preliminar de localización para la ejecución de los ensayos geotécnicos, corresponde a EL CONTRATISTA, en calidad de experto técnico, evaluar dicha propuesta y ajustarla con base en su experiencia, juicio profesional y criterios especializados, a fin de garantizar una caracterización geotécnica adecuada y representativa a lo largo del trazado de las líneas. Para ello, los sitios destinados a las exploraciones deberán distribuirse de manera apropiada a lo largo del corredor en estudio, de forma que se asegure la caracterización de todas las zonas homogéneas previamente definidas, exceptuando los tramos que ya cuenten con información derivada de estudios anteriores. En todo caso, la localización final de los puntos de muestreo y ensayo deberá ser presentada por EL CONTRATISTA a ESSA para su revisión y validación.
- Identificar, de manera general, las principales características del sitio, incluyendo el estado y la configuración de las estructuras existentes; las condiciones de drenaje; el tipo de relieve; la naturaleza de las laderas y taludes; la geometría y el grado de saturación del suelo; los indicios de agua subterránea; y la naturaleza de los materiales presentes.
- Identificar las amenazas relevantes que puedan afectar el proyecto desde las perspectivas geológica, geotécnica e hidráulica, así como aquellas asociadas a la vulnerabilidad de las estructuras existentes (redes eléctricas existentes, oleoductos, gasoductos, redes hidráulicas, redes hidrosanitarias, cultivos). Este análisis debe considerar, según la

 Grupo epm	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

naturaleza y localización del proyecto, la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa, la tipología de dichos movimientos, la posible presencia de fenómenos de inundación, las condiciones que puedan generar afectaciones estructurales y la identificación de los elementos expuestos a riesgo.

- Presentar el informe con las principales observaciones, diagnóstico, conclusiones, y recomendaciones respecto a las condiciones de campo, un registro fotográfico y un croquis indicativo de los puntos más relevantes observados.
- Con base en las condiciones de ubicación de los puntos de apoyo, el tipo de apoyo, los resultados de los ensayos geotécnicos y el criterio técnico del experto, proponer, solo cuando se considere necesario, las obras complementarias orientadas a mitigar los riesgos identificados.

8.8.4.1. Geología y geomorfología de detalle

Sumando a lo anterior, EL CONTRATISTA deberá realizar la geología y geomorfología de detalle con el fin de caracterizar el sitio donde se cimentarán las estructuras. Dentro de las actividades a desarrollar están las siguientes:

- Revisión de la geología regional, la geología local y las estructuras geológicas (fallas, cizallas, pliegues, diaclasas, foliación, estructuras heredadas predominantes, entre otros) del área de estudio.
- Descripción geológica y geomorfología requerida para el alcance de los proyectos.
- Identificar, caracterizar y describir los distintos geomateriales; transportados, in-situ y unidades litoestratigráficas, así mismo definir las geoformas predominantes del relieve y su evolución.
- Visitas de campo, reconocimiento y actividades de levantamientos locales para complementar y corroborar, a nivel local la información geológica, geomorfológica y morfodinámica.
- Definir la estabilidad y características generales de los diferentes tipos de suelos existentes, de acuerdo con las características propias de las formaciones geológicas encontradas.
- Identificación, levantamiento, inventario y descripción de procesos morfodinámicos activos, inactivos y erosivos (recientes y antiguos).
- Establecer las obras complementarias (trinchos, muros, cunetas, gaviones, etc.) que puedan llegar a ser requeridas para estabilizar los apoyos que así lo requieran.
- Identificación y descripción de las condiciones geológicas locales. Se investigará la zona de interés e influencia directa con el fin de detectar formaciones superficiales, perfiles de meteorización y secuencias de materiales depositados.
- Definir la conveniencia del sitio de apoyo seleccionado de manera preliminar por ESSA, o indicar otro cercano al área, que presente mejores condiciones geológicas.
- Realizar la interpretación geológica-geotécnica del proyecto, con el fin de delimitar las áreas geotécnicamente homogéneas, considerando los aspectos geológicos y geomorfológicos (mapa de zonas geológicamente homogéneas), así como las propiedades geotécnicas del suelo y/o roca, tanto en planta como en profundidad. Adicionalmente, se deberá caracterizar el trayecto de la línea del proyecto mediante la definición de zonas geotécnicas, representadas en un esquema o mapa, de manera que se evidencie el comportamiento geológico y geotécnico de los materiales a lo largo de su recorrido. Cada zona deberá contar con su respectiva descripción, diferenciación, propiedades mecánicas y justificación técnica.

Como entregable deberá elaborar los siguientes planos:

- Plano geológico y geomorfológico regional

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

- Plano geológico y geomorfológico local a escala detallada.
- Plano de procesos morfodinámicos del área objeto de estudio a escala detallada.
- Perfil(es) geológico(s) interpretativos que represente(n) la zona de estudio, donde se muestren las relaciones geológicas entre los diferentes materiales identificados.
- Plano de Unidades Geológicas Superficiales (UGS)
- Plano zonas geotécnicas homogéneas definidas para el proyecto.

8.8.4.2. Exploración de campo

En los sitios definidos, EL CONTRATISTA realizará apiques, sondeos y/o ensayos de refracción sísmica con el fin de identificar el perfil geotécnico y determinar el espesor de los materiales. La extracción de muestras alteradas e inalteradas se efectuará únicamente en los apiques y sondeos, como medio para determinar las propiedades físicas y mecánicas del subsuelo.

EL CONTRATISTA deberá realizar los sondeos utilizando equipo manual, mecánico y/o motorizado, de acuerdo con la accesibilidad y las condiciones del sitio. Dichos sondeos deberán permitir la identificación y caracterización in situ de los materiales en profundidad, la obtención de muestras alteradas (cuchara partida) e inalteradas (tubo Shelby), así como la determinación de la posición del nivel freático.

Cuando se ejecuten sondeos, EL CONTRATISTA deberá garantizar la realización de ensayos de penetración estándar (SPT) cada 1,00 m, hasta alcanzar una profundidad mínima de 6,00 m. Cuando la consistencia de los materiales lo permita, en los sondeos se deberán recuperar muestras inalteradas destinadas a la determinación de los parámetros de resistencia y deformabilidad del suelo.

En los casos en que se requieran exploraciones en zona urbana, o cuando las condiciones del suelo impidan la ejecución de sondeos o apiques, se deberán realizar estudios de exploración geofísica indirecta en cada uno de los puntos establecidos por ESSA. Estos estudios deberán incluir la realización de ensayos de refracción sísmica y de ondas superficiales (ReMi, MASW/MAM y SASW).

Posterior a cada ensayo, EL CONTRATISTA deberá garantizar la adecuada protección y restitución de la zona intervenida para prevenir accidentes que puedan afectar a personas o animales. En los sondeos, se debe asegurar el cubrimiento del hueco generado por el sondeo. En los apiques, es indispensable utilizar un apisonador manual o un compactador para compactar el suelo que se deposita nuevamente en el hueco, con el fin de asegurar una adecuada compactación y evitar que futuras escorrentías produzcan hundimientos en suelos mal compactados. Se aclara que no es suficiente realizar la compactación únicamente con el peso de los operarios —por ejemplo, parándose sobre el material para intentar apisonarlo—, ya que este método no garantiza la compactación requerida. La zona de estudio debe quedar en las mismas condiciones en las que estaba antes.

Exploración geotécnica

Nueva línea Lizama – R100 34.5 kV

- Veintiseis (26) sondeos SPT a ejecutarse en el área de estudio a una profundidad mínima de seis (6.0) metros cada uno.
- Trece (13) apiques de dimensiones mínimas 1.00 x 1.00 m con una profundidad de 1.50 m, EL CONTRATISTA deberá asegurar que sean lo suficientemente amplias y estables para que una persona ingrese en ellas para realizar la inspección y toma de muestras.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

- Dos (2) líneas de Refracción sísmica y ensayos de ondas superficiales (ReMi, MASW-MAM, SASW).

Nueva Línea San Vicente – El Carmen 34.5 kV

- Treinta (30) sondeos de penetración estándar SPT a ejecutarse en el área de estudio a una profundidad mínima de seis (6.0) metros cada uno.
- Dieciséis (16) apiques de dimensiones mínimas 1.00 x 1.00 m con una profundidad de 1.50 m, EL CONTRATISTA deberá asegurar que sean lo suficientemente amplias y estables para que una persona ingrese en ellas para realizar la inspección y toma de muestras.
- Cinco (5) líneas de Refracción sísmica y ensayos de ondas superficiales (ReMi, MASW-MAM, SASW)

En general, las profundidades de exploración para cada punto definido **serán de mínimo seis (6) metros**, la cual podrá ser reducida únicamente si se identifica durante la perforación un lecho rocoso o un material denso, que deberá ser verificado a partir del ensayo de penetración estándar. EL CONTRATISTA deberá considerar adicionalmente los siguientes criterios:

- Si se presenta rechazo del ensayo SPT antes de alcanzar los 2.0 m de profundidad, se requiere realizar un segundo sondeo, a una distancia no mayor a 10.0 m dentro de la zona definida. En caso de obtener un resultado similar, podrá dar por finalizada las actividades en este sitio.
- Si se presenta rechazo a una profundidad menor de 1.5 m tanto en el primer sondeo como en el sondeo de verificación, EL CONTRATISTA deberá realizar una exploración geofísica indirecta en el punto, mediante la ejecución de un ensayo de refracción sísmica.
- En caso de presentarse restricciones de acceso que impidan el ingreso del equipo para la ejecución del ensayo SPT, este podrá ser sustituido por una exploración geofísica indirecta en una zona cercana, mediante la realización de un ensayo de refracción sísmica.
- Si durante la exploración se alcanzan los 6.0 m de profundidad y no se ha localizado suelo competente para la cimentación, se seguirá profundizando hasta encontrar un material cuya tendencia en el resultado del número de golpes (N) del ensayo SPT sea creciente, sin costo adicional para ESSA.

En todos los casos el geotecnista a cargo de esta actividad deberá garantizar, con base en su experiencia y experticia, que la profundidad explorada es amplia y suficiente para el conocimiento del subsuelo que soportará las cargas de las estructuras a instalar.

Nota: Se entiende por rechazo al ensayo SPT lo enmarcado por la normal INV E-111-13.

Las exploraciones geofísicas corresponden a métodos de exploración indirecta del subsuelo, como la refracción sísmica y los ensayos basados en ondas superficiales (ReMi, MASW–MAM, SASW), que garantizan un adecuado conocimiento del subsuelo hasta la profundidad necesaria teniendo en cuenta la complejidad del punto indicado por ESSA. Se indicará en los reportes de los estudios la clasificación del suelo de acuerdo con los tipos de perfiles encontrados a partir de la evaluación de los perfiles estratigráficos del suelo en función de sus características geomecánicas y las características dinámicas de los estratos en función de las velocidades de las ondas de corte (Vs). Asimismo, es responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- Elaborar los respectivos registros de perforación que contemplen la descripción de los materiales. Los registros contendrán como mínimo la siguiente información: nombre del proyecto, número de la perforación, localización y coordenadas del sitio de sondeo, método de perforación, fecha de inicio y finalización de la perforación, profundidad, diámetro, número

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

de muestras, simbología, reporte del nivel freático, tipo de muestreador implementado, reporte del ensayo de resistencia a la penetración estándar (Nspt), descripción detallada del perfil estratigráfico obtenido, descripción de las muestras, porcentaje de muestras recuperada, sistema de muestreo utilizado, entre otros. En el informe respectivo se anexarán todos los registros de perforación debidamente referenciados en cuanto a cotas y coordenadas.

- Representar en un mapa/esquema/plano la ubicación de la exploración geotécnica realizada (sondeos y apiques). Este producto contendrá las respectivas convenciones, nombres y coordenadas (MAGNA-SIRGAS Origen Nacional).
- Asegurar toda la calidad de la exploración geotécnica.
- Asumir los costos asociados con los daños que se puedan presentar a las estructuras de terceros y las propias de ESSA, y las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los operarios.
- Informar a ESSA los respectivos nombres e identificación del personal que realizará las actividades de campo, así como el tiempo estimado de las mismas.
- Verificar las condiciones del sitio para la localización de los sondeos, teniendo en cuenta que serán de su entera responsabilidad aspectos tales como: condiciones de acceso a los puntos de exploración, la infraestructura existente tanto la de terceros como la propia de ESSA, la disponibilidad de fuentes de agua para el proceso exploratorio, las condiciones de seguridad de la zona, entre otros.

8.8.4.3. Ensayos de laboratorio

Con las muestras extraídas en la fase de exploración geotécnica, le corresponde a EL CONTRATISTA la determinación de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales mediante la ejecución de ensayos de laboratorio. Para tal fin, deberá garantizar que las actividades de laboratorio abarquen todos los ensayos de clasificación, pesos unitarios, resistencia y compresibilidad que sean necesarios para identificar adecuadamente las condiciones del subsuelo en cada sitio estudiado.

EL CONTRATISTA deberá seleccionar las muestras más representativas, teniendo en cuenta todos los manejos y cuidados que garanticen su representatividad y conservación.

EL CONTRATISTA garantizará que las muestras seleccionadas para ser ensayadas en el laboratorio correspondan a los materiales de mayor importancia y afectación para el proyecto; en forma general, el tipo y número de ensayos dependerá de las características propias de los geomateriales a investigar, del alcance del proyecto y del criterio del CONTRATISTA.

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA asegurar que a las muestras obtenidas se les identifique, clasifiquen y determinen, como mínimo, las siguientes propiedades (donde sea posible):

- Propiedades índices: humedad natural, límite líquido, plástico e índice de plasticidad, granulometría, clasificación, peso específico y demás propiedades que deban ser estimadas o medidas para tener una adecuada caracterización de los geomateriales.
- Propiedades mecánicas: peso unitario, expansividad, resistencia a la compresión simple, resistencia al corte, consolidación, entre otras. Como mínimo tendrá el ensayo de peso unitario y un juego de pruebas mecánicas (compresión simple y corte directo) para cada sitio estudiado. En caso de requerirse, según las condiciones del suelo y la disponibilidad de las muestras inalteradas, se ejecutarán ensayos de compresión confinada, corte directo, triaxiales y consolidación unidimensional.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

La cantidad de ensayos para cada sitio estará a cargo del geotecnista, quien definirá este número en función de garantizar la correcta selección de la cimentación de la estructura, su seguridad y operatividad a lo largo de su vida útil.

Tabla 1. Cantidad ensayos de laboratorio Nueva Línea Lizama – R100

No.	Tipo de propiedad	Ensayo	Cantidad
1	Índice	Humedad natural	64
2	Índice	Límites: Límite líquido, plástico e índice de plasticidad	64
3	Índice	Granulometría	64
4	Índice	Peso unitario	23
5	Índice	Peso unitario en roca	5
6	Mecánica	Corte directo	32
7	Mecánica	Compresión simple (suelos cohesivos, finos)	10
8	Mecánica	pH Suelos	39
9	Mecánica	Contenido de cloruros y sulfatos	39
10	Mecánica	Consolidación unidimensional	3
11	Mecánica	Potencial de asentamiento o expansión unidireccional de suelos cohesivos	3
12	Mecánica	Carga puntual (granulares/rocas)	5

Tabla 2. Cantidad ensayos de laboratorio Nueva Línea San Vicente – El Carmen

No.	Tipo de propiedad	Ensayo	Cantidad
1	Índice	Humedad natural	76
2	Índice	Límites: Límite líquido, plástico e índice de plasticidad	76
3	Índice	Granulometría	76
4	Índice	Peso unitario en suelo	28
5	Índice	Peso unitario en roca	18
6	Mecánica	Corte directo	23
7	Mecánica	Compresión simple (suelos cohesivos, finos)	4
8	Mecánica	pH Suelos	25
9	Mecánica	Contenido de cloruros y sulfatos	25
10	Mecánica	Consolidación unidimensional (5 puntos con tramo de carga y descarga)	4
11	Mecánica	Potencial de asentamiento o expansión unidireccional de suelos cohesivos	4
12	Mecánica	Carga puntual (granulares/rocas)	18

Es importante tener en cuenta que las cantidades de ensayos descritas podrán variar en función del comportamiento geotécnico y de las condiciones particulares de la zona de estudio. Las cantidades finales de ensayos de laboratorio serán definidas a criterio del especialista en geotecnia, previa aprobación por parte de ESSA.

Así mismo, EL CONTRATISTA realizará todas las pruebas y mediciones que se requieran para analizar todas las posibles problemáticas o complejidades geotécnicas que presenten los materiales y las condiciones de carga del proyecto. De forma específica, en caso de que se presenten

 Grupo epm	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

materiales fino-granulares altamente compresibles, suelos expansivos, licuables o colapsables; EL CONTRATISTA lo documentará como un elemento de amenaza geotécnica.

8.8.5. ACTIVIDADES DE OFICINA

Consiste en la interpretación de las diferentes pruebas de campo y laboratorio para la obtención de los perfiles geotécnicos típicos de cada sitio y la caracterización de todos los materiales que los componen, obteniéndose las propiedades y parámetros físicos, mecánicos, de deformación e hidráulicos que se requieren para los análisis geotécnicos posteriores.

8.8.5.1. Caracterización geotécnica del subsuelo

En lo que respecta a la caracterización de los materiales EL CONTRATISTA deberá tener en cuenta los siguientes alcances:

- Establecer los perfiles geotécnicos del proyecto en cada sitio de exploración y en ellos dibujar los resultados de los sondeos efectuados. En la interpretación del perfil geotécnico y en el informe incluirá la superficie del terreno, la interpretación de las perforaciones y en general toda aquella información que permita entender la interpretación que se realiza del perfil estratigráfico en el terreno.
- A partir de la información de campo y laboratorio, definir las propiedades y parámetros geotécnicos de cada uno de los materiales que conforman el perfil geológico geotécnico obtenido. El CONTRATISTA podrá implementar correlaciones empíricas disponibles en la literatura para la estimación de propiedades y parámetros, para complementar las medidas directas o usándolas en los casos en que no se cuente con ensayos de laboratorio. Será su responsabilidad garantizar que los parámetros y propiedades que se obtengan de los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo sean magnitudes coherentes con la naturaleza y constitución de cada uno de los suelos.
- Definir los perfiles sísmo resistente teniendo en cuenta lo estipulado en el Título A de la Norma NSR-10 y considerando las respectivas pruebas de campo y laboratorio.
- Interpretar las pruebas de campo (ensayos Nspt) donde se muestre la variación de dichas mediciones respecto a la profundidad.
- Analizar la variación de las propiedades y parámetros obtenidos de las mediciones de laboratorio según la profundidad y el horizonte o estrato de análisis; obteniéndose valores máximos, mínimos y medios de dichas propiedades.
- Definir el perfil de propagación de las velocidades de onda sísmicas en profundidad para cada una de las líneas sísmicas con su respectiva interpretación.
- Definir las propiedades y parámetros mecánicos y de deformabilidad de los geomateriales (suelo o roca) entre los que se encuentra: parámetros de resistencia al corte acorde con el tipo de geomaterial, el criterio de ruptura y las condiciones de carga; pesos unitarios del suelo según las condiciones de agua en el suelo (seco, húmedo, saturado, sumergido) y parámetros y propiedades elásticas y deformaciones (módulos de elasticidad, coeficiente de Poisson, módulos de balasto entre otros).
- Comparar los parámetros y propiedades obtenidas a través de los ensayos de campo y laboratorio con las propiedades y parámetros existentes en la literatura para materiales similares.

EL CONTRATISTA podrá recurrir a la implementación de correlaciones empíricas disponibles en la literatura para la estimación de propiedades y parámetros de los materiales, así como complementar las medidas directas. Será responsabilidad de EL CONTRATISTA garantizar que los parámetros y propiedades que se obtengan de los ensayos de laboratorio

 Grupo epr	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

y las pruebas de campo sean magnitudes coherentes con la naturaleza y constitución de cada uno de los suelos.

8.8.5.2. Análisis geotécnicos

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- Realizar un análisis de cargas según el árbol de cargas compartido con el fin de definir los tipos de estructuras sobre los cuales se harán los correspondientes análisis geotécnicos
- Definir el tipo, profundidad de desplante y características de la cimentación (superficial o profunda) más conveniente para cada una de las estructuras que componen el proyecto (postes sencillos, postes en H, torrecillas, entre otros) asociados a cada unidad geotécnica homogénea.
- Calcular la capacidad de soporte admisible y los asentamientos elásticos y diferidos (por consolidación) para cada una de las cimentaciones definidas según el tipo de estructura presente en el proyecto. El CONTRATISTA podrá elaborar los análisis de capacidad de soporte y presentarlos en forma de ábacos donde se presente la variabilidad de la capacidad de soporte admisible del suelo, pero en esta evaluación deberá considerar la geometría, la profundidad de desplante y el espectro aproximado de variabilidad de las cargas de servicio considerando las posibles estructuras a ubicar.
- Realizar los análisis de estabilidad según el tipo de cimentación propuesta para cada punto de apoyo
- Calcular los módulos de balasto vertical y horizontal, considerando varias geometrías, profundidades de desplante, para cimentaciones superficiales y profundas.
- Mencionar las recomendaciones generales y particulares para tener en cuenta en la construcción de las estructuras de cimentación.
- Realizar los análisis de estabilidad de taludes en los sitios donde se identifique la necesidad de intervención, con el fin de verificar la estabilidad de los taludes existentes o proyectados. Estos análisis permitirán evaluar el comportamiento del terreno, identificar posibles riesgos de inestabilidad y definir las medidas necesarias para garantizar la seguridad del proyecto. El CONTRATISTA deberá entregar los resultados de los análisis y el diseño completo de las obras definidas para la mitigación y/o prevención.
- Incluir el dimensionamiento y diseño de obras complementarias o medidas de mitigación (trinchos, cunetas, sistemas de drenaje entre otros) según las condiciones de cada sitio de apoyo con el propósito de asegurar la estabilidad del talud y el adecuado funcionamiento de la infraestructura durante su vida útil.

8.8.5.3. Presentación documental

Tal como se expresa en el numeral 8.8.2, El CONTRATISTA deberá suministrar un cronograma en el cual exponga el plan de acción previsto para dar cumplimiento al alcance del contrato, detallando las fechas para el desarrollo de cada una de las actividades. Este cronograma podrá entregarse en formato Excel o Project y, adicionalmente, deberá incluirse una versión en formato PDF.

Durante la ejecución de los ensayos geotécnicos, EL CONTRATISTA deberá entregar informes diarios que describan las actividades realizadas en campo. Adicionalmente, antes del lunes de cada semana, deberá presentarse un informe de seguimiento semanal que

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

consolide el avance y las observaciones del periodo evaluado. Los formatos para la elaboración de dichos informes serán suministrados por ESSA.

Durante la ejecución de las actividades en campo, deberá elaborarse un acta de vecindad que documente el estado de los predios e infraestructuras aledañas, registrando las condiciones antes y después de las intervenciones. Estas actas deberán entregarse de manera organizada y en versión digital, compiladas en un único documento.

Todo registro fotográfico generado durante la ejecución de las actividades deberá incluir, como mínimo, la hora, fecha y las coordenadas geográficas, con el fin de garantizar su adecuada ubicación espacial y cronológica.

Una vez realizados las actividades de campo, las pruebas de laboratorio y los análisis necesarios, es responsabilidad de EL CONTRATISTA presentar el informe del estudio realizado para cada sitio estudiado, en forma digital para revisión y aprobación de ESSA.

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA presentar cada uno de los informes, que contenga como mínimo la siguiente estructura, que permita dar estricto cumplimiento al alcance de las actividades descritas en cada uno de los apartados que componen el numeral 8.8:

- Tabla de contenido.
- Lista de tablas, figuras y fotografías digitalizadas.
- Introducción, objetivos, alcances y descripción general del estudio, fechas de inicio y terminación de trabajos de campo y otros antecedentes de interés.
- Equipos utilizados.
- Certificados de Patronamiento y Calibración.
- Certificados de calibración de los equipos con los cuales se realicen los puntos de control terrestre, cuya vigencia deberá cubrir el intervalo de tiempo en el que se tiene previsto ejecutar las respectivas labores.
- Datos del sitio y del proyecto, donde se describa:
 - Ubicación.
 - Sismicidad de la zona.
 - Características topográficas.
 - Amenazas naturales como inundaciones (cruces de ríos y arroyos), deslizamientos (laderas inestables), entre otros.
- Revisión y análisis de información secundaria.
- Geología y geomorfología del sitio estudiado, incluyendo en su caso rasgos significativos, problemas de inestabilidad de taludes, etc.
- Registros de perforación con su correspondiente caracterización.
- Ensayos de penetración estándar (SPT) y su correspondiente interpretación.
- Ensayos de refracción sísmica y ensayos de ondas superficiales (ReMi, MASW-MAM, SASW), y su correspondiente interpretación.
- Perfil estratigráfico.
- Identificación del nivel freático.
- Caracterización Geotécnica del subsuelo: garantizar que a las muestras obtenidas se les identifique, clasifiquen y determinen, como mínimo, las siguientes propiedades:
 - Propiedades índices:
 - Humedad natural.
 - Límite líquido.
 - Límite plástico.
 - Índice de plasticidad.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

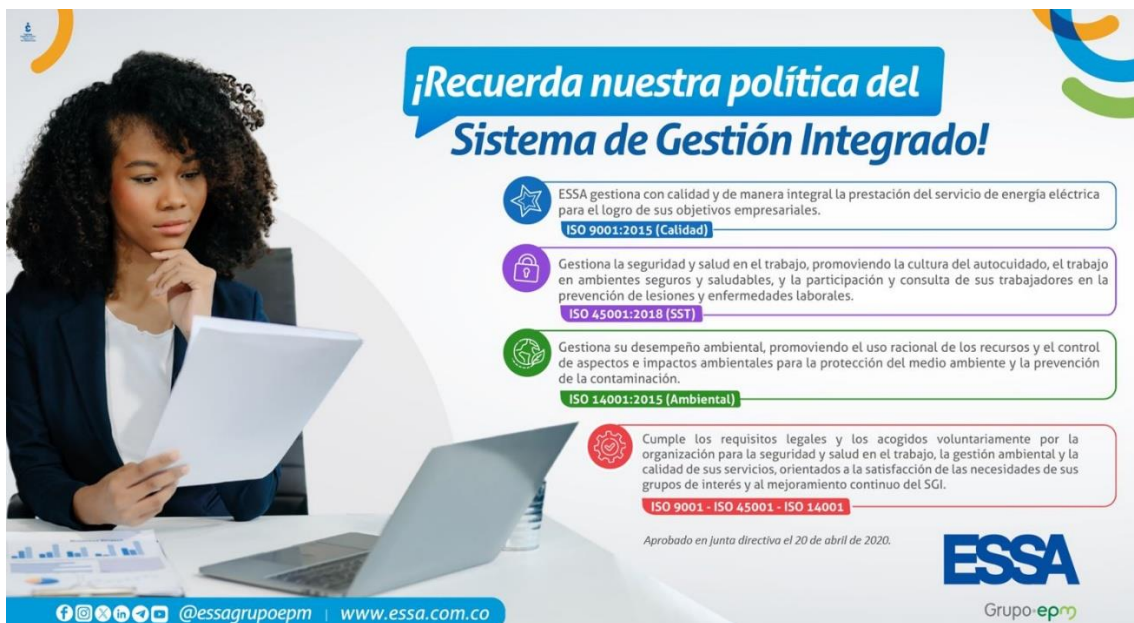
- Granulometría.
 - Clasificación.
 - Peso específico.
 - Demás propiedades que deban ser estimadas o medidas para tener una adecuada caracterización de los geomateriales.
- Propiedades mecánicas:
 - Peso unitario.
 - Expansividad.
 - Resistencia a la compresión simple.
 - Resistencia al corte.
 - Consolidación.
 - En caso de requerirse, según las condiciones del suelo y la disponibilidad de las muestras inalteradas, se ejecutarán ensayos de compresión confinada, corte directo, triaxiales y consolidación unidimensional.
- Análisis Geotécnico:
 - Análisis de cargas por tipo de estructura
 - Definir el tipo, profundidad de desplante y características de la estructura de cimentación más conveniente.
 - Calcular la capacidad de soporte admisible (ábaco) considerando:
 - Varias geometrías.
 - Varias profundidades de desplante.
 - Cimentaciones superficiales y profundas.
 - Definir el tipo, profundidad de desplante y características de la cimentación (superficial o profunda) más conveniente para cada una de las estructuras que componen el proyecto.
 - Verificación de la estabilidad según el tipo de cimentación
 - Cálculo de asentamientos elásticos y por consolidación
- Definir las propiedades y parámetros geotécnicos de cada uno de los materiales que conforman el perfil geológico geotécnico obtenido
- Definir el perfil sísmo resistente teniendo en cuenta lo estipulado en el Título A de la Norma NSR-10
- Análisis químico del suelo.
- Criterios para el diseño de cimentaciones de líneas aéreas.
- Diseño de obras complementarias, de protección y estabilización (si se requieren)
- Diseño de obras de protección o estabilización (si se requieren)
- Referencias bibliográficas.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Anexos:
 - Registros de perforación y de las pruebas de campo y laboratorio.
 - Gráficas y/o tablas de los resultados de los análisis geotécnicos realizados.
 - Planos, mapas o dibujos.
 - Plano de accesos a los sitios de pruebas y en archivo (.kmz).
 - Registro fotográfico.
 - Resultados del análisis de datos en los ensayos de refracción sísmica.
 - Memorias de cálculo.
 - Documento con estructuras de obras complementarias.
 - Cimentaciones recomendadas para los apoyos.
- Tarjetas profesionales.
- Informe final firmado por el profesional especialista.

	PROCESO ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS	Versión No.: 07
	FORMATO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES COMPRAS MENORES-OPERATIVAS	Código: FABAB006

9. POLÍTICA DEL SGI:

El contratista debe conocer nuestra Política del Sistema de Gestión Integrado (SGI), donde está descrito el compromiso que ESSA tiene respecto a la gestión del adecuado desempeño ambiental y la toma de conciencia sobre el uso racional de los recursos naturales que conllevan a la protección del medio ambiente y prevenga la contaminación (Ilustración 1.).

Ilustración 2. Política SGI ESSA



¡Recuerda nuestra política del Sistema de Gestión Integrado!

-  ESSA gestiona con calidad y de manera integral la prestación del servicio de energía eléctrica para el logro de sus objetivos empresariales.
ISO 9001:2015 (Calidad)
-  Gestiona la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo la cultura del autocuidado, el trabajo en ambientes seguros y saludables, y la participación y consulta de sus trabajadores en la prevención de lesiones y enfermedades laborales.
ISO 45001:2018 (SST)
-  Gestiona su desempeño ambiental, promoviendo el uso racional de los recursos y el control de aspectos e impactos ambientales para la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación.
ISO 14001:2015 (Ambiental)
-  Cumple los requisitos legales y los acogidos voluntariamente por la organización para la seguridad y salud en el trabajo, la gestión ambiental y la calidad de sus servicios, orientados a la satisfacción de las necesidades de sus grupos de interés y al mejoramiento continuo del SGI.
ISO 9001 - ISO 45001 - ISO 14001

Aprobado en Junta directiva el 20 de abril de 2020.

ESSA
Grupo **epm**

@essagrupoeppm | www.essa.com.co

Fuente: ESSA, 2024.