ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y DE SUELOS PARA LA PREINVERSIÓN EN PROYECTOS ESTRUCTURALES DE DOS (2) ESCENARIOS DEPORTIVOS DE CAUCASIA.

MUNICIPIO DE CAUCASIA

SEPTIEMBRE DE 2026

1. OBJETO

Establecer las condiciones técnicas mínimas para la ejecución, medición, control, recibo y pago de cada una de las actividades incluidas en el presupuesto oficial del estudio geotécnico y de suelos para dos (2) escenarios deportivos del municipio de Caucasia, Antioquia. Las presentes especificaciones deberán aplicarse conjuntamente con el presupuesto, el cronograma de treinta (30) días calendario, los análisis de precios unitarios y los demás documentos que integren el proceso contractual.

2. ALCANCE GENERAL

El alcance comprende el reconocimiento de los sitios, la programación de las exploraciones, la movilización de equipos y personal, la ejecución de veinticuatro (24) metros lineales de perforación geotécnica con ensayo SPT, el muestreo y registro estratigráfico, los ensayos de laboratorio incluidos en el presupuesto, la elaboración de perfiles estratigráficos, el análisis de capacidad portante y asentamientos y la preparación de los informes geotécnicos finales para los dos escenarios deportivos.

La distribución presupuestal base considera cuatro (4) sondeos de seis (6) metros de profundidad cada uno. Esta distribución corresponde al presupuesto adoptado y deberá verificarse en campo frente a las características reales de los sitios. Si durante la exploración se identifica una condición que haga técnicamente insuficiente la profundidad prevista, el contratista deberá documentarla y ponerla en conocimiento de la supervisión antes de modificar el alcance o las cantidades contractuales.

3. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá coordinar previamente con la supervisión el acceso a los escenarios, la localización de los puntos de exploración y la secuencia de ejecución.
- Los registros de campo y laboratorio deberán permitir la trazabilidad entre escenario, sondeo, profundidad, muestra, ensayo y resultado utilizado en los análisis.
- El personal y los equipos empleados deberán ser adecuados para las actividades contratadas y mantenerse en condiciones operativas durante la ejecución.
- Las áreas intervenidas deberán mantenerse señalizadas, ordenadas y seguras. Al terminar cada perforación, el punto deberá quedar cerrado o restituido para evitar riesgos a usuarios y terceros.

- Las cantidades solo serán reconocidas cuando correspondan a actividades efectivamente ejecutadas, soportadas y recibidas a satisfacción por la supervisión.
- Los ensayos de laboratorio deberán ejecutarse únicamente cuando sean técnicamente aplicables a las muestras recuperadas; no se deberán efectuar ensayos que no correspondan al tipo de material únicamente para agotar cantidades presupuestales.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR ÍTEM

ÍTEM 1. RECONOCIMIENTO, LOCALIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE EXPLORACIONES

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
1	gl	1	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Comprende la actividad inicial de planeación técnica de la campaña geotécnica y el reconocimiento de los dos escenarios deportivos objeto del estudio.

Alcance: Incluye visita de reconocimiento, identificación de accesos y restricciones, revisión visual de las condiciones superficiales, definición preliminar de las zonas de interés, localización de los puntos de exploración y elaboración de la secuencia de trabajo compatible con el plazo contractual de treinta (30) días calendario.

Procedimiento de ejecución: Antes de iniciar las perforaciones, el contratista deberá recorrer cada escenario, identificar elementos existentes que puedan afectar la operación y definir la ubicación de los sondeos procurando una distribución representativa de las zonas donde se proyecten estructuras. La localización deberá quedar registrada y asociada claramente a cada escenario.

Requisitos de calidad: La programación deberá ser coherente con el número de sondeos, la disponibilidad de equipos, los ensayos de laboratorio y la elaboración posterior de los análisis e informes. Cualquier cambio de ubicación deberá quedar registrado y técnicamente justificado.

Medición: La actividad se medirá en forma global (gl), una vez ejecutado el reconocimiento de los dos escenarios y definida la programación de exploraciones.

Forma de pago: El pago se realizará por el valor global del ítem, una vez la supervisión verifique la ejecución de la actividad y la existencia de los soportes de localización y programación.

Soportes mínimos: Registro de visita, esquema o plano de localización de puntos, identificación de cada escenario y programación inicial de campo.

ÍTEM 2. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
2	gl	1	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Comprende las operaciones logísticas necesarias para trasladar, instalar, desplazar internamente y retirar los equipos, herramientas, accesorios, elementos de seguridad y personal requeridos para la campaña de exploración geotécnica.

Alcance: Incluye cargue, transporte, descargue, montaje, movimientos entre puntos de sondeo, apoyo logístico y retiro final de los elementos utilizados. El contratista deberá prever las condiciones de acceso y los medios necesarios para evitar daños a las áreas existentes.

Procedimiento de ejecución: La movilización se realizará de manera coordinada con la supervisión y con los responsables de cada escenario. Los equipos deberán instalarse en posiciones estables y seguras. Al finalizar los trabajos, se deberá retirar el equipo y dejar las zonas utilizadas libres de residuos, materiales o elementos que representen riesgo.

Requisitos de calidad: La logística deberá garantizar la continuidad de la exploración y no podrá comprometer la integridad de instalaciones, cerramientos, superficies deportivas o elementos existentes. Los daños ocasionados por maniobras atribuibles al contratista deberán ser corregidos por este.

Medición: Se medirá globalmente (gl) por la movilización y desmovilización completa correspondiente a la campaña contratada.

Forma de pago: El pago se reconocerá una vez ejecutadas las operaciones de movilización necesarias y completado el retiro final del equipo, con recibo a satisfacción de la supervisión.

Soportes mínimos: Registro fotográfico de ingreso y retiro de equipos y evidencia de la ejecución de la campaña de campo.

ÍTEM 3. PERFORACIÓN GEOTÉCNICA CON ENSAYO SPT, MUESTREO Y REGISTRO ESTRATIGRÁFICO

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
3	ml	24	Dos (2) escenarios Deportivo

Descripción: Comprende la ejecución de perforaciones geotécnicas en los puntos definidos, la realización de ensayos de penetración estándar SPT, la recuperación e identificación de muestras y el registro continuo de las características de los materiales encontrados.

Alcance: La cantidad presupuestal es de veinticuatro (24) metros lineales, correspondiente a una base de cuatro (4) sondeos de seis (6) metros cada uno. Incluye equipo de perforación, accesorios SPT, consumibles, combustible, personal de perforación, supervisión de campo, muestreo, etiquetado y registro estratigráfico.

Procedimiento de ejecución: Cada sondeo deberá identificarse con código único. Durante la perforación se deberán registrar profundidades, cambios de estrato, condiciones de recuperación, número de golpes del SPT en los intervalos ejecutados, presencia de rellenos, materiales blandos o competentes, presencia o ausencia de agua y cualquier condición relevante. Las muestras recuperadas deberán etiquetarse con escenario, sondeo, intervalo y fecha.

Requisitos de calidad: Los registros deberán ser legibles, completos y consistentes con las muestras remitidas al laboratorio. La documentación suministrada no establece una norma específica para el SPT; por lo tanto, el procedimiento aplicable deberá corresponder al definido en los documentos contractuales, protocolos técnicos del ejecutor aceptados por la supervisión o instrucciones técnicas formalmente aprobadas.

Control y aceptación: La supervisión podrá verificar profundidades, identificación de sondeos, registros de golpes, recuperación de muestras y consistencia entre campo y laboratorio. No se reconocerán metros que no cuenten con registro técnico suficiente.

Medición: Se medirá por metro lineal (ml) efectivamente perforado y registrado, aceptado por la supervisión. La longitud se contabilizará desde la superficie de inicio hasta la profundidad final realmente alcanzada en cada sondeo.

Forma de pago: El pago se efectuará por los metros lineales ejecutados y aceptados, al precio unitario contractual, el cual incluye todos los recursos incorporados en el APU del ítem.

Soportes mínimos: Registro de perforación por sondeo, datos SPT, identificación de muestras, profundidades ejecutadas y registro fotográfico de los trabajos de campo.

ÍTEM 4. CONTENIDO DE AGUA - HUMEDAD (INV E 122)

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
4	und	16	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Determinación del contenido de agua de las muestras de suelo seleccionadas para caracterización, conforme a la referencia INV E 122 indicada en la documentación suministrada.

Alcance: Incluye recepción e identificación de la muestra, preparación requerida, pesajes, secado, cálculo, control de datos y emisión del resultado. La cantidad base presupuestada es de dieciséis (16) ensayos.

Requisitos de ejecución: Cada resultado deberá poder relacionarse con el escenario, sondeo y profundidad de origen. Los equipos de pesaje y secado deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación. El resultado deberá reportarse en unidades y formato técnicamente interpretables.

Medición: Se medirá por unidad (und) de ensayo efectivamente ejecutado y reportado.

Forma de pago: El pago se efectuará por cada ensayo recibido a satisfacción y respaldado por su registro o reporte de laboratorio.

Soporte mínimo: Resultado de laboratorio con identificación de muestra y valor de humedad obtenido.

ÍTEM 5. GRANULOMETRÍA - LAVADO POR TAMIZ 75 MM (N.° 200) (INV E 123)

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
5	und	16	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Ensayo para determinar la fracción del suelo asociada al material que pasa o se retiene respecto del tamiz de 75 mm (N.° 200), conforme a la referencia INV E 123 consignada en la documentación suministrada.

Alcance: Incluye preparación de muestra, lavado, secado cuando corresponda, pesajes, manejo de tamices, cálculos y presentación del resultado. La cantidad base presupuestada es de dieciséis (16) ensayos.

Requisitos de ejecución: La muestra analizada deberá corresponder a un estrato representativo. El reporte deberá conservar la identificación del sondeo y profundidad y deberá ser consistente con la descripción de campo y con la clasificación posterior del suelo.

Medición: Se medirá por unidad (und) de ensayo completo y reportado.

Forma de pago: El pago se reconocerá por ensayo efectivamente ejecutado, con resultado verificable y recibido a satisfacción.

Soporte mínimo: Reporte de laboratorio con identificación de muestra y resultados granulométricos obtenidos.

ÍTEM 6. LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (INV E 125 Y E 126)

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
6	und	16	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Determinación de los límites de consistencia del suelo y del índice de plasticidad, conforme a las referencias INV E 125 e INV E 126 incluidas en la documentación suministrada.

Alcance: Incluye preparación de la fracción aplicable, determinación del límite líquido, límite plástico, cálculo del índice de plasticidad, control de resultados y emisión del reporte. La cantidad base presupuestada es de dieciséis (16) ensayos.

Requisitos de ejecución: El ensayo deberá ejecutarse sobre muestras para las cuales la determinación de plasticidad sea técnicamente aplicable. Cuando el material no permita determinar alguno de los límites, esta condición deberá quedar expresamente indicada en el reporte y no deberá forzarse un resultado numérico.

Medición: Se medirá por unidad (und) de determinación completa efectivamente realizada y reportada.

Forma de pago: El pago se efectuará por ensayo recibido a satisfacción, incluyendo los cálculos y la identificación de la muestra.

Soporte mínimo: Reporte con límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad o indicación técnica de no aplicabilidad cuando corresponda.

ÍTEM 7. GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS (INV E 128)

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
7	und	4	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Determinación de la gravedad específica de las partículas sólidas de muestras representativas, conforme a la referencia INV E 128 indicada en la documentación suministrada.

Alcance: Incluye preparación de la muestra, uso de los elementos de medición requeridos, control de temperatura y masas cuando corresponda, cálculos y reporte. La cantidad base presupuestada es de ocho (8) ensayos.

Requisitos de ejecución: Las muestras seleccionadas deberán representar los estratos para los cuales el parámetro sea requerido en los análisis geotécnicos. El resultado deberá conservar la trazabilidad con el punto y profundidad de origen.

Medición: Se medirá por unidad (und) de ensayo completo y reportado.

Forma de pago: El pago se efectuará por cada resultado recibido a satisfacción y debidamente identificado.

Soporte mínimo: Reporte de laboratorio con identificación de muestra, valor obtenido y observaciones aplicables.

ÍTEM 8. COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO (INV E 152)

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
8	und	2	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Determinación de la resistencia a compresión inconfinada en muestras de suelo para las cuales el ensayo resulte técnicamente aplicable, conforme a la referencia INV E 152 incluida en la documentación suministrada.

Alcance: Incluye selección y preparación de la muestra, montaje en el equipo, aplicación de carga, registro de deformación y carga, procesamiento de datos y emisión del resultado. La cantidad base presupuestada es de cuatro (4) ensayos.

Condición de aplicabilidad: El ensayo solo deberá ejecutarse cuando el estado y naturaleza de la muestra permitan obtener un resultado representativo. Si no se recuperan muestras adecuadas para esta determinación, el contratista deberá informar a la supervisión y documentar la situación antes de cualquier sustitución de ensayo o ajuste de cantidad.

Requisitos de calidad: El reporte deberá identificar la muestra, su procedencia y el resultado obtenido. Los resultados utilizados en el análisis geotécnico deberán ser coherentes con el estado del material y con la información de campo.

Medición: Se medirá por unidad (und) de ensayo efectivamente ejecutado y reportado.

Forma de pago: El pago se reconocerá por cada ensayo técnicamente válido, soportado y recibido a satisfacción.

Soporte mínimo: Reporte de laboratorio con identificación de la muestra y resultado de resistencia.

ÍTEM 9. ELABORACIÓN DE PERFILES ESTRATIGRÁFICOS Y PROCESAMIENTO DE RESULTADOS

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
9	gl	2	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Comprende la integración y organización de la información obtenida en campo y laboratorio para construir el perfil geotécnico de cada escenario y dejar disponibles los datos que servirán como base del análisis de ingeniería.

Alcance: Incluye depuración y revisión de registros, correlación entre sondeos cuando sea técnicamente procedente, identificación de estratos, incorporación de resultados SPT y de laboratorio, registro de nivel freático observado o de su ausencia y elaboración gráfica o tabular de los perfiles. La cantidad presupuestal corresponde a dos (2) globales, uno por escenario.

Requisitos técnicos: Los perfiles deberán diferenciar estratos, profundidades de cambio, muestras ensayadas y resultados relevantes. No deberán extrapolarse condiciones no observadas sin indicación expresa del criterio utilizado. Si existen diferencias importantes entre sondeos, estas deberán conservarse en la interpretación y no homogenizarse sin sustento.

Control y aceptación: La supervisión verificará que exista correspondencia entre registros de campo, resultados de laboratorio y perfiles presentados y que cada escenario pueda analizarse de manera independiente.

Medición: Se medirá por global (gl) elaborado y aceptado para cada escenario.

Forma de pago: El pago se reconocerá por cada perfil y procesamiento integral recibido a satisfacción.

Soportes mínimos: Perfiles estratigráficos, cuadros de resultados procesados y trazabilidad de la información utilizada.

ÍTEM 10. ANÁLISIS GEOTÉCNICO: CAPACIDAD PORTANTE, ASENTAMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
10	gl	2	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Comprende la interpretación de la información de campo y laboratorio para establecer las condiciones geotécnicas relevantes de cada escenario y formular parámetros y verificaciones que sirvan de insumo al diseño estructural.

Alcance: Incluye análisis de estratigrafía, selección y justificación de parámetros geotécnicos, evaluación de capacidad portante, estimación de asentamientos, identificación de estratos de baja resistencia o condiciones especiales y formulación de criterios para cimentación, excavación, rellenos, mejoramiento y manejo de agua cuando resulten aplicables. La cantidad presupuestal corresponde a dos (2) globales, uno por escenario.

Requisitos técnicos: Los parámetros adoptados deberán derivarse de la información disponible y su selección deberá quedar explicada. Las conclusiones no deberán presentarse como valores aislados sin relación con los sondeos y ensayos. Cuando no se disponga de cargas estructurales definitivas, el informe deberá declarar esa limitación y diferenciar las recomendaciones preliminares de las verificaciones que deban efectuarse posteriormente con las cargas finales.

Contenido mínimo del análisis: Para cada escenario deberá incluirse, como mínimo, descripción del perfil geotécnico, parámetros adoptados, criterio de cimentación, capacidad portante o criterios para su determinación, evaluación de asentamientos, profundidad de desplante recomendada y observaciones sobre preparación del terreno. Las recomendaciones deberán corresponder a las condiciones realmente identificadas.

Medición: Se medirá por global (gl) de análisis geotécnico completo y aceptado para cada escenario.

Forma de pago: El pago se realizará por cada análisis técnico recibido a satisfacción, incluyendo las memorias, criterios y parámetros que lo soportan.

Soportes mínimos: Memorias de cálculo o cuadros de análisis, parámetros geotécnicos adoptados y recomendaciones técnicas asociadas.

ÍTEM 11. ELABORACIÓN Y ENTREGA DE INFORME GEOTÉCNICO FINAL POR ESCENARIO

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD BASE	APLICACIÓN
11	gl	2	Dos (2) escenarios deportivos

Descripción: Comprende la preparación, revisión interna, organización y entrega del informe geotécnico final correspondiente a cada uno de los dos escenarios deportivos, incorporando de manera coherente la totalidad de la información producida durante el contrato.

Alcance: Incluye redacción técnica, diagramación, incorporación de registros, resultados de laboratorio, perfiles estratigráficos, análisis de capacidad portante y asentamientos, parámetros de diseño, conclusiones, recomendaciones y anexos. Dentro de este ítem se entiende incluida la revisión y ajuste interno necesaria para entregar un producto completo; no existe un ítem independiente adicional por revisión o ajustes.

Contenido mínimo: Cada informe deberá contener identificación del proyecto y escenario, objeto y alcance, metodología, descripción de exploraciones, localización de sondeos, registros SPT, muestras, resultados de laboratorio, perfil estratigráfico, presencia o ausencia de agua observada, análisis geotécnico, capacidad portante y asentamientos, recomendaciones de cimentación, condiciones especiales, conclusiones, recomendaciones y anexos de soporte.

Requisitos de presentación: Los informes deberán ser claros, consistentes y permitir la trazabilidad de todos los resultados. Las tablas, figuras, perfiles y anexos deberán ser legibles. El documento final deberá estar suscrito por el profesional responsable de su elaboración conforme a las exigencias del proceso contractual.

Revisión por la supervisión: La entrega física o digital no constituye por sí sola aceptación técnica. Las observaciones que correspondan al alcance contratado deberán atenderse dentro del plazo contractual y quedar incorporadas en la versión final recibida a satisfacción.

Medición: Se medirá por global (gl) de informe final completo y aceptado para cada escenario.

Forma de pago: El pago se reconocerá por cada informe final debidamente entregado, revisado y recibido a satisfacción, incluyendo sus anexos y soportes.

Entregable: Dos (2) informes geotécnicos finales, uno por escenario deportivo, acompañados de sus anexos técnicos y archivos digitales requeridos por la entidad.

5. ENTREGABLES GENERALES DEL CONTRATO

- Plan y programación de la campaña de exploración para los dos escenarios.
- Localización e identificación de los puntos de exploración ejecutados.
- Registros de los veinticuatro (24) metros lineales de perforación contratados, distribuidos de acuerdo con la campaña aprobada.
- Registros de ensayos SPT y muestras recuperadas, con identificación por escenario, sondeo y profundidad.
- Resultados de los ensayos de laboratorio incluidos en el presupuesto y técnicamente aplicables a las muestras recuperadas.
- Perfiles estratigráficos y procesamiento de resultados para cada escenario.
- Memorias y análisis geotécnicos de capacidad portante, asentamientos y parámetros de diseño.
- Dos (2) informes geotécnicos finales, uno por cada escenario deportivo, con anexos de campo, laboratorio y análisis.

6. CRITERIOS DE RECIBO

La supervisión verificará que las actividades ejecutadas correspondan a los ítems y cantidades contratados, que los soportes de campo y laboratorio sean completos y que exista consistencia entre la información obtenida y las conclusiones presentadas. No se considerará recibido un ítem cuando existan resultados sin identificación, registros incompletos, cantidades no demostradas o productos que no permitan su utilización como insumo para los diseños.

7. PLAZO

El plazo previsto para la ejecución integral de las actividades es de treinta (30) días calendario contados a partir del acta de inicio, conforme a la programación del presupuesto. El contratista deberá organizar la campaña de campo, los ensayos de laboratorio, el procesamiento y los informes de manera que todas las actividades, incluyendo los ajustes derivados de la revisión interna y las observaciones contractuales que procedan, se completen dentro de dicho plazo.

8. OBSERVACIÓN SOBRE EL ALCANCE PRESUPUESTAL

Las presentes especificaciones se ajustan a los once (11) ítems del presupuesto vigente. El ítem independiente previamente previsto para revisión, ajustes y entrega consolidada no hace parte del presupuesto actual; esas actividades se encuentran incorporadas dentro de la elaboración y entrega de los informes y dentro de los recursos de los demás ítems según los análisis de precios unitarios.

MANUEL ANGEL MUÑOZ PEREZ
Secretario de Infraestructura