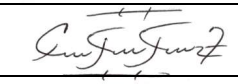
BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO

EVIDENCIA DE REUNIÓN

Código: GDI-GPD-F029 Versión: 6
Vigencia: 21 de agosto de 2024 Caso HOLA: 70103

Objeto de la reunión:	Identificación de item´s no contractuales necesarios para ejecución del Contrato de Obra No. 622 de 2024.		
Fecha:	25 de febrero de 2025	**Hora de inicio: 8:0am**	**Modalidad:** X **Presencial** / ___ **Virtual** / ___ **Telefónica** / ___ **Mixta**
Lugar:	FDLT Fondo Desarrollo Local Tunjuelito	**Hora de finalización: 9:12am**	
Dependencia:	FDLT Fondo Desarrollo Local Tunjuelito	**Nombre del Responsable: John Fredy Aguirre Correa**	

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS (Jurídico o legal)	NOMBRE IDENTITARIO	ENTIDAD Y DEPENDENCIA	CARGO					TIPO DE VINCULACIÓN				CORREO ELECTRÓNICO - TELÉFONO DE CONTACTO	FIRMA
					ASESOR	DIRECTIVO	PROFESIONAL	TÉCNICO/ TECNÓLOGO	AUXILIAR	CARRERA	PROVISIONAL	LIBRE NOMB.	CONTRATISTA		
CC	1030650758	Carlos Fernando Fernández A.	NO APLICA	Velnec S.A.			X						X	interventoria689tunjuelito@velnec.com.	
CC	1016024058	John Fredy Aguirre Correa	NO APLICA	FDLT Fondo Desarrollo Local Tunjuelito			X						X	john.aguirre@gobiernobogota .gov.co	
CC	7176318	Rafael Eduardo Alzate Moreno	NO APLICA	CONSORCIO DC 2025			X						X	consorciodc2025@gmail.com	
CC	9770381	Julián Andrés Carvajal	NO APLICA	FDLT Fondo Desarrollo Local Tunjuelito			X						X	Alcalde.Tunjuelito@gobiernobogota.gov.co	
	CIERRE DEL ACTA	CIERRE DEL ACTA	CIERRE DEL ACTA	CIERRE DEL ACTA										CIERRE DEL ACTA	CIERRE DEL ACTA
---	----------	----------	----------	----------	--	--	--	---	--	---	---	---	---	----------	----------
---	----------	----------	----------	----------	--	--	--	---	--	---	---	---	---	----------	----------
---	----------	----------	----------	----------	--	--	--	---	--	---	---	---	---	----------	----------
---	----------	----------	----------	----------	--	--	--	---	--	---	---	---	---	----------	----------

CONSENTIMIENTO: Quien registra sus datos, conforme a la Ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias aplicables, declara que conoce y acepta la Política de Tratamiento y Protección de Datos Personales de la Secretaría Distrital de Gobierno, y que la información proporcionada es veraz, completa, exacta, actualizada y verificable. Reconoce y acepta que cualquier consulta o reclamación relacionada con el tratamiento de sus datos personales podrá ser elevada verbalmente o por escrito ante la Secretaría Distrital de Gobierno – Oficina de Atención al Ciudadano, como responsable del tratamiento; cuya página web es www.gobiernobogota.gov.co y su teléfono de atención es 3387000. Manifiesta que con los datos proporcionados tiene el derecho de conocer, actualizar y rectificar los datos personales, a solicitar prueba de este consentimiento, a solicitar información sobre el uso que se le ha dado a los datos personales, a presentar quejas ante la Superintendencia de Industria y Comercio por el uso indebido de los datos personales, a revocar esta autorización o solicitar la supresión de los datos personales suministrados y a acceder de forma gratuita a los mismos. De igual manera entiende que los datos aquí consignados serán usados para temas estadísticos, de caracterización poblacional y en determinados casos para el acceso a la oferta institucional de la Secretaría Distrital de Gobierno.

* Ver SAC-M002 Manual de Atención Diferencial y Preferencial para personas con discapacidad, disponible en https://gaia.gobiernobogota.gov.co/content/sistema-integrado-de-gestion-sdg

DESARROLLO Y CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN:

En la ciudad de Bogotá D.C., a los veinticinco (25) días del mes de febrero del año dos mil veinticinco (2025), se reunieron los representantes del Fondo de Desarrollo Local de Tunjuelito (FDLT), la interventoría VELNEC S.A. y el contratista Consorcio DC 2025, con el fin de analizar y dejar constancia del proceso de identificación y validación técnica de ítems no contractuales necesarios para la ejecución del Contrato de Obra No. 622 de 2024.

Durante la sesión, la interventoría informó que, en cumplimiento de sus funciones contractuales establecidas en el numeral 2) del Anexo 1 – Anexo Técnico del proceso licitatorio No. FDLT-LT-218- 2024(116634), y con base en las condiciones observadas en campo, se identificaron una serie de actividades que no estaban previstas en el alcance contractual original, pero que resultan indispensables para la ejecución técnica del proyecto. Estas necesidades surgieron como resultado de las evaluaciones técnicas realizadas en los segmentos viales CIV 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547, donde se evidenciaron limitaciones geotécnicas, presencia de humedad en subrasante, redes de gres obsoletas, zonas de infiltración por vegetación lateral y materiales existentes con baja capacidad estructural. A partir de estos hallazgos, y teniendo en cuenta que se entregaron diseños por parte del FDLT al contratista de obra, quien realizó la revisión técnica, financiera y administrativa, se identificó que la solución propuesta requería ajustes sustanciales como lo son la estabilización de base granular con cemento, instalación de filtros drenantes tipo francés, reconstrucción de redes sanitarias y pluviales domiciliarias, demoliciones complementarias y aplicación de materiales seleccionados para mejoramiento estructural, así como la incorporación de elementos de confinamiento para preservar la estabilidad del sistema de pavimento; por tal motivo no eran viables. Así las cosas, se tomaron las alternativas y se realizó la complementación de las mismas para efectos de estabilidad de la obra.

Con base en lo anterior, el contratista expuso que se deben incluir 9 ítems no previstos, los cuales fueron objeto de análisis desde el punto de vista funcional, estructural y normativo, validando que cada uno de ellos corresponde a soluciones técnicamente necesarias, acordes con la intervención adoptada en los frentes de obra localizados en los CIV 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547. Dichos ítems incluyen, entre otros, actividades de estabilización con cemento de la carpeta de soporte del pavimento, filtros drenantes, demolición de redes obsoletas, rellenos estructurales con material seleccionado y elementos de confinamiento para el sistema de pavimento.

Así mismo, el contratista expuso que los ítems propuestos fueron entregados a la interventoría mediante el comunicado OF-CDC-064 el día 18 de febrero de 2025, los cuales corresponden a actividades evidenciadas a las condiciones detectadas en terreno, respaldadas por visitas conjuntas con la Interventoría, estudios de suelos, revisión de interferencias y estudios de diseño estructural. Los ítems NP-01 al NP-09 fueron clasificados como no previstos por no encontrarse descritos ni valorados en el presupuesto oficial del contrato, pero sí resultan necesarios según los criterios técnicos definidos por el Anexo Técnico, particularmente en lo relacionado con el numeral 3.1 (Fase de ejecución), donde se establece que la interventoría debe garantizar la funcionalidad y durabilidad de la infraestructura. La interventoría aprobó y radicó al FDLT mediante el comunicado 053.25-TUN-GTC el día 21 de febrero de 2025, y manifestó que las actividades incluidas, están alineadas con las condiciones técnicas mínimas de estabilidad estructural, optimización hidráulica y adaptabilidad del sistema vial a las condiciones reales de sitio. Los ítems son los siguientes:

- NP-1 BASE GRANULAR CLASE A (BG_A) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAULICO ESTABILIZADA CON CEMENTO AL 5% (SUMINISTRO,EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CONVIBROCOMPACTADOR).
- NP-2 TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).
- NP-3 RELLENO PARA REDES EN SUBBASEGRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN).
- NP-4 ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.
- NP-5 CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10MCONCRETO 3000 PSI. (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.).
- NP-6 GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACION SUBRASANTE CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).
- NP-7 GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M.
- NP-8 DEMOLICION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMATICO DE 60 LB Y CARGUE).
- NP-9 BARRENO DE 3" CON CAL (Incluye Equipo de Perforación, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%) H=1,0

Teniendo en cuenta lo anterior, con la presente acta, se formaliza la trazabilidad institucional del proceso de revisión y validación de ítems no previstos, y de manera expresa se deja constancia de la no objeción por parte del Fondo de Desarrollo Local de Tunjuelito a la inclusión de los ítems NP-01 al NP-09, en cumplimiento de los lineamientos establecidos contractualmente para la incorporación de actividades complementarias.
Esta no objeción se sustenta en el análisis técnico integral realizado por las partes intervinientes, dentro del marco de sus respectivas competencias, y reconoce que las actividades contempladas resultan necesarias para garantizar la adecuada ejecución del proyecto, así como la funcionalidad, estabilidad estructural y durabilidad de las obras previstas en el Contrato de Obra No. 622 de 2024.

Como soporte, se anexa a la presente el Acta de Fijación de Precios No Previstos N° 1.

COMPROMISOS DE LA REUNIÓN:

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA
1.	En cumplimiento con el anexo técnico, se radicará a la entidad los correspondientes soportes completos No Previstos revisados en esta acta.	Interventoría	En el proximo comite de obra
	CIERRE DEL ACTA	CIERRE DEL ACTA	CIERRE DEL ACTA

Fecha		
25	02	25
DD	MM	AA

ALCALDÍA LOCAL DE TUNJUELITO

CONTRATO No. 622 de 2024

ACTA DE FIJACIÓN DE PRECIOS NO PREVISTOS No. 1

CONTRATO No **622** (Número de Contrato) **DE** **2024** (Año de suscripción)

OBJETO DEL CONTRATO

"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/ O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C."

CONTRATISTA CONSORCIO DC 2025

APOYO A LA SUPERVISIÓN ING. JHON AGUIRRE

En Bogotá D.C; a los VEINTICINCO (25) días del mes de FEBRERO de 2025, se reunieron el Ing. Rafael Álzate, representante legal del "CONSORCIO DC 2025", el Ing. John Fredy Aguirre, apoyo a la supervisión por parte del Fondo de Desarrollo Local de Tunjuelito, con el fin de revisar los precios unitarios no previstos en el contrato anteriormente mencionado, previo estudio del contratista de Interventoría VELNEC S.A. A continuación, se relacionan dichos precios unitarios.

ITEM DE PAGO	CÓDIGO IDU	INSUMO	UNIDAD	TOTAL COSTO DIRECTO
NP-1	APU	BASE GRANULAR CLASE A (BG_A) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRÁULICO ESTABILIZADA CON CEMENTO AL 5% (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)	M3	$ 300.411
NP-2	3046	TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML	$ 281.863
NP-3	3052	RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)	M3	$ 110.213
NP-4	6015	ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	M2	$ 53.743
NP-5	8227	CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10M CONCRETO 3000 PSI. (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.)	ML	$ 67.268
NP-6	4037	GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSIÓN MÉTODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).	M2	$ 16.493
NP-7	4788	GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M	ML	$ 49.536
NP-8	4848	DEMOLICIÓN DE TUBERÍAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMÁTICO DE 60 LB Y CARGUE)	ML	$ 10.836

ITEM DE PAGO	CÓDIGO IDU	INSUMO	UNIDAD	TOTAL COSTO DIRECTO
NP-9	APU	BARRENO DE 3" CON CAL (Incluye Equipo de Perforación, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%) H=1,0 m	UND	$ 199.133

Se anexa y hace parte de la presente acta, el cuadro de revisión de precios de acuerdo con lo establecido en el contrato anteriormente mencionado.

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, de conformidad con las funciones desempeñadas por cada uno de los mismos, en Bogotá, D.C., a los VEINTICINCO (25) días del mes de FEBRERO de 2025.

ING. RAFAEL ALZATE.
REPRESENTANTE LEGAL.
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ.
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

ING. JHON FREDY AGUIRRE.
APOYO A LA SUPERVISIÓN

JULIÁN ANDRÉS CARVAJAL ZAMORA
ALCALDE LOCAL DE TUNJUELITO(E)
SUPERVISOR

Revisó: Jorge Alexander Rivas – Abogado de contratación.

CONSORCIO DC 2025

NIT: 9 0 1 8 9 3 0 6 0 – 1

OF.CDC 064-18.02.2025

Tunjuelito, 18 de febrero de 2025

Señores:
VELNEC S.A.
DOC. PAOLA MARIA CRISTANCHO CHARRY
Representante legal de interventoría.
ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGUI
Director de interventoría
Avenida Carrera 86 # 51 – 66, oficina 301
Bogotá D.C

REF: CONTRATO DE OBRA No. 622-2024

OBJETO: "EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/ O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C."

ASUNTO: ALCANCE SOLICITUD DE INCLUSIÓN DE ÍTEMS NO PREVISTOS No 1 AL 9

Estimados Ingenieros:

Por medio del presente oficio, nos permitimos solicitar la inclusión de ítems no previstos en el contrato inicial, pero complementarios y necesarios para ejecutar las obras, dar estabilidad a las mismas, la entidad contratante ha entregado los estudios y diseños correspondientes a varios (CIVs), los cuales fueron elaborados en virtud de contratos previos.

Estos diseños fueron adoptados tras un exhaustivo análisis, considerando el concepto técnico y las recomendaciones del especialista en geotecnia y pavimentos del consorcio. Como resultado de este proceso, se ha determinado que la alternativa n° 4 será la implementada para la intervención del pavimento de los CIVs 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547, dentro del marco de este contrato de obra, conforme a lo indicado en el Anexo N.º 1: *Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025.*

Con base en los resultados obtenidos del análisis realizado, el especialista sugiere la implementación de los siguientes ítems no previstos en el contrato inicial, acompañados de su respectiva justificación técnica:

1. **BASE GRANULAR CLASE A (BG_A) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAULICO ESTABILIZADA CON CEMENTO AL 5% (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)**

Este contrato opta por implementar la alternativa de intervención para el pavimento No. 4, según el documento denominado "DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547", suministrado por la entidad, dicha alternativa establece que la capa de base granular debe estar conformada por una Base Granular Reciclada (AR-BG) tratada con cemento. En este sentido, se considera necesario incluir este ítem dentro del alcance del proyecto, con el fin de garantizar el cumplimiento de las recomendaciones técnicas y asegurar la conformidad con los lineamientos establecidos en el diseño. Esta decisión se sustenta en lo indicado en el documento *Anexo N.º 1: Informe de Visita Técnica N.º 1 – Especialista en Pavimentos, de fecha 23 de enero de 2025, página 5.*

2. **TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**

Como parte de la etapa preliminar de este contrato, se realizó una exhaustiva revisión de los documentos titulados "INVENTARIO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y "CCTV" proporcionados por la entidad, que corresponden a los CIV 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547. La información contenida en estos documentos fue verificada a través del Sistema de Información Geográfico (EAB – Bogotá), lo que permitió validar aspectos clave relacionados con la ubicación, diámetro, tipo de material, estado de la red, profundidad y otros parámetros técnicos de relevancia del sistema pluvial y sanitario existentes.

Además, se realizó un recorrido técnico conjunto con personal especializado del Acueducto, durante el cual se emitieron recomendaciones basadas en las condiciones actuales de las redes. En el documento titulado "INVENTARIO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO", se señala que la tubería pluvial existente en los CIV 6000760 y 6001827, según los resultados de la inspección CCTV, es de concreto sin refuerzo, material que no cumple con las especificaciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP). Por lo tanto, recomiendan el reemplazo de dicha tubería, manteniendo las pendientes, diámetro y profundidades, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, razón por la cual se ve la necesidad de incluir el ítem de TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO

/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

3. RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)

Con base en el recorrido realizado el 29 de enero de 2025, junto con el profesional delegado de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la Zona 4, se llevaron a cabo una serie de observaciones y recomendaciones. Entre estas, se sugiere que, al momento de realizar el relleno de las redes renovadas, se utilice subbase granular B-200. Esto tiene como objetivo evitar que las tuberías se vean afectadas por materiales granulares inapropiados, como el recebo o el material proveniente de excavación, los cuales contienen sobres tamaños que podrían comprometer la integridad de las tuberías.

El uso de subbase granular B-200 garantizará así mismo la estabilidad, resistencia y durabilidad de la infraestructura. Este material también cumple con los requisitos de compactación adecuada, las normas de calidad del suelo y las especificaciones técnicas para asegurar la funcionalidad a largo plazo del sistema de acueducto y alcantarillado.

Este conjunto de recomendaciones y ajustes es esencial para garantizar que las intervenciones en las redes de acueducto y alcantarillado se lleven a cabo de acuerdo con los estándares técnicos y operativos establecidos por la normativa vigente de la EAAB-ESP. La implementación adecuada de estas recomendaciones no solo contribuirá al cumplimiento de las especificaciones técnicas, sino que también asegurará la calidad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de infraestructura, protegiendo la seguridad y operatividad a largo plazo.

4. ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

Como resultado de la revisión documental del "INVENTARIO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y la consulta en el Sistema de Información Geográfico (EAB – Bogotá), se ha identificado la necesidad de implementar un entibado adecuado durante las labores de excavación, instalación de tubería y parte de los llenos. Esta medida es esencial para garantizar la estabilidad de las excavaciones y prevenir deslizamientos o colapsos del terreno, lo cual es fundamental para proteger la seguridad del personal encargado de la demolición de las redes existentes y la instalación de nuevas tuberías.

Asimismo, la EAAB establece que las actividades de excavación deben realizarse de acuerdo con las normativas de seguridad y las especificaciones técnicas de la infraestructura. Es importante destacar que algunas de las redes de acueducto y alcantarillado se encuentran a profundidades significativas (por ejemplo, 2.73 m y 1.88 m) (ver imágenes n°1 y n°2), lo que aumenta el riesgo de inestabilidad en las excavaciones.

Además, el uso del entibado garantiza que las excavaciones se realicen de manera controlada, minimizando el riesgo de afectar otras redes o servicios existentes, como gas y electricidad, que puedan encontrarse cercanos a la zona de trabajo.

Ilustración 1. Profundidad Tubería sanitaria CIV. 6000745

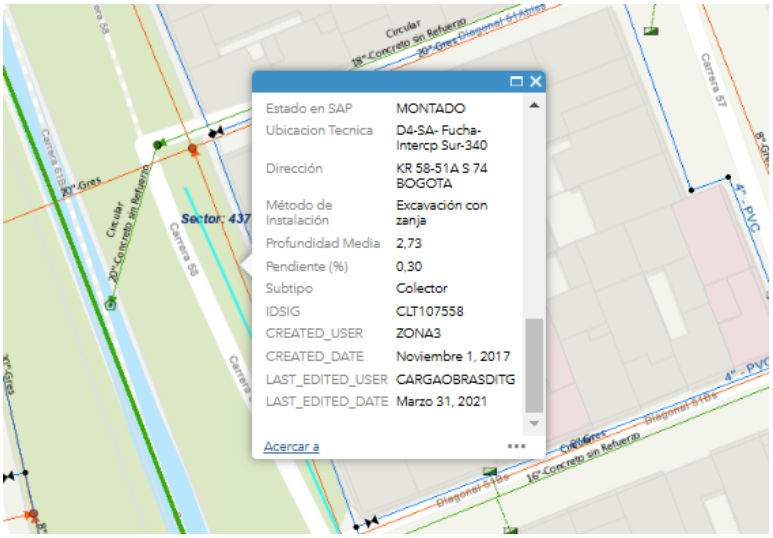
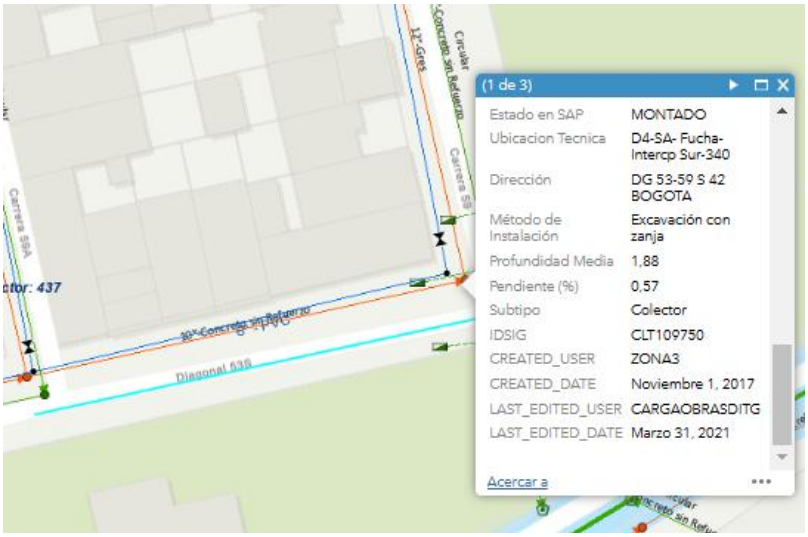


Ilustración 2. Profundidad Tubería sanitaria CIV. 6000751



5. CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10M CONCRETO 3000 PSI. (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.)

Como resultado del recorrido realizado el 29 de enero de 2025, junto con el profesional delegado de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la Zona 4, se llevaron a cabo una serie de observaciones y recomendaciones técnicas. Entre ellas, se sugiere que, en los casos en los que se presente un sistema de alcantarillado combinado, se debe asegurar la separación de los sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario. Esta medida tiene como objetivo optimizar el tratamiento y la disposición final de las aguas, mejorando la eficiencia y reduciendo el riesgo de contaminación.

Por lo tanto, se debe contemplar la construcción de nuevos pozos de inspección para el alcantarillado pluvial, con el fin de garantizar un acceso adecuado para su mantenimiento y monitoreo. Una de las partes fundamentales que conforma el pozo es la cañuela, que permite dirigir el flujo de agua de manera controlada hacia el pozo, facilitando la distribución eficiente del flujo. Debido a la importancia de este componente para el correcto funcionamiento del sistema, es necesario incluir este ítem no previsto, asegurando así que las intervenciones se realicen conforme a los estándares técnicos requeridos.

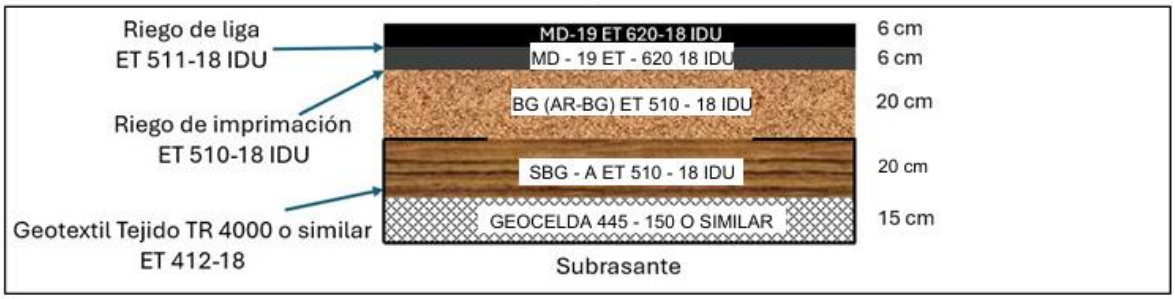
6. GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACION SUBRASANTE CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).

Se considera necesario reevaluar tanto el tipo de geotextil como su ubicación, ya que, de acuerdo con el diseño de pavimentos propuesto en la alternativa No. 4 (*ver imagen No 3: Estructura de pavimento recomendada)*, se contempla su instalación entre las capas granulares del pavimento. Esta revisión tiene como objetivo optimizar el desempeño estructural y prolongar la vida útil del sistema vial, asegurando una intervención más eficiente y alineada con las mejores prácticas de la ingeniería civil y los estándares de calidad vigentes.

Dado que el suelo presenta una baja capacidad portante, con un CBR inferior al 1.0%, razón por la cual recomienda utilizar un geotextil tejido reforzado, como el TR 4000, o uno con características equivalentes, este geotextil debe ser encapsulado a nivel del mejoramiento y colocado directamente sobre la subrasante antes de la instalación de la geocelda. Su función principal es evitar la generación de acolchonamientos durante la construcción como también evitar migración de finos a los granulares, especialmente en suelos arcillosos finos de alta plasticidad y baja resistencia, tal como lo indican los ensayos geotécnicos, garantizando de esta

manera un adecuado refuerzo y estabilidad del pavimento, conforme a lo indicado por el especialista en el Anexo No. 1: *Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025, página 5 y 8.*

Ilustración 3. Estructura de pavimento recomendada.



Fuente: Especialista en pavimentos CONSORCIO DC 2025.

7. GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M

Evidenciando las condiciones actuales de los (CIVs) 6000751, 6000760, 6001827, 6000547 y 6001167, se ha observado la presencia de individuos arbóreos y zonas verdes circundantes (ver imagen No. 4) favorecen la infiltración de agua hacia la estructura del pavimento, lo cual puede generar un debilitamiento progresivo de las capas estructurales. Esta infiltración incrementa el riesgo de aparición de patologías asociadas a la humedad del subsuelo, como la pérdida de resistencia de los materiales del pavimento y la formación de grietas, afectando negativamente su durabilidad y funcionalidad. Por ello, se recomienda la implementación de un sistema de subdrenaje con filtros longitudinales, ubicados estratégicamente a lo largo de los tramos afectados, conforme a lo indicado por el especialista en el Anexo No. 1: *Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025, página 3.*

Ilustración 4. Presencia de especies arbóreas y zonas verdes a los costados de la vía







8. DEMOLICION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMATICO DE 60 LB Y CARGUE).

Conforme a las actividades previstas para la renovación de las redes de alcantarillado pluvial y sanitario, es necesario proceder con la demolición de las redes existentes. Estas redes no cumplen con los materiales y especificaciones técnicas requeridas, y, además, a través de las inspecciones realizadas mediante CCTV, se ha constatado que algunas se encuentran en mal estado, presentando fallas que comprometen su funcionalidad. Por lo tanto, se hace imprescindible llevar a cabo la renovación de dichas redes, lo que justifica la ejecución de esta actividad dentro del plan de intervención.

Conforme a lo anterior, se ve la necesidad de contemplar las obras adicionales a las pactadas en el contrato original, lo que responde a los diseños entregados por la entidad, su adopción, las recomendaciones del especialista en pavimentos y geotecnia del contratista; adicional al recorrido conjunto realizado con el funcionario de la EAAB, que no se habían previsto inicialmente, pero son esenciales para asegurar que las intervenciones cumplan con los estándares técnicos y operativos requeridos.

9. BARRENO DE 3" CON CAL (Incluye Equipo de Perforación, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%) H=1,0 m.

Como se mencionó anteriormente, esta propuesta se basa, en los estudios de suelos proporcionados por la Alcaldía Local de Tunjuelito para los CIVs 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547. En dichos estudios, particularmente en los Perfiles Estratigráficos, se observa la presencia de limos y arcilla en la composición del suelo. Debido a que estos materiales presentan una alta capacidad de retención de agua y son especialmente sensibles a los cambios de humedad, razón por la cual se hace necesario mitigar los efectos negativos de la humedad en los mismos. Así mismo por la presencia de individuos arbóreos en varios de los CIVs a intervenir (ver imagen No 2), es fundamental considerar el comportamiento de las raíces de los árboles cercanos, ya que pueden contribuir al agravamiento de los problemas estructurales existentes. Las raíces de los árboles tienden a penetrar y fracturar las capas superficiales del pavimento, lo que provoca la formación de fisuras adicionales. Estas fisuras facilitan la infiltración de agua y aire en las capas subyacentes, lo que, a su vez, incrementa el riesgo de deformaciones estructurales y deterioro prematuro del pavimento, para lo cual se implementa medidas adicionales, como la instalación de micropilotes. Estos micropilotes con profundidades de hasta 1.0 m, ayuda a minimizar la infiltración de agua, mitigando fenómenos de expansión volumétrica, limitando su impacto en la estructura del pavimento y garantizando la estabilidad y durabilidad de la infraestructura vial a largo plazo. Además, estas medidas contribuyen a mantener la integridad del pavimento, evitando el avance de fisuras y reduciendo la necesidad de reparaciones futuras, conforme a lo indicado por el especialista en el Anexo No. 1: *Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025, página 4.*

En este sentido, **los precios unitarios y especificaciones técnicas de estos ítems no contemplados en el contrato corresponderán a los establecidos por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) con base al documento *Visor de Precios Unitarios de Referencia 2024-I Fase II + M.O. 2025 (ver tabla n°1)***, el cual constituye la guía oficial para la determinación de costos en las obras públicas y garantiza la aplicación de tarifas transparentes y alineadas con los estándares del sector. **Para aquellos ítems que no se encuentran contemplados en esta resolución, se elaborarán Análisis de Precios**

Unitarios (APUs) basados en los insumos y equipos establecidos en la mencionada resolución. De esta manera, se asegura que los costos de los trabajos adicionales se mantengan dentro de los parámetros de costo establecidos por el IDU como se observa en la tabla num 1.

Tabla 1.Relación de ítems no previstos.

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	REFERENCIA CODIGO IDU
NP-1	BASE GRANULAR CLASE A (BG_A) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAULICO ESTABILIZADA CON CEMENTO AL 5% (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)	M3	$ 300.411,00	APU
NP-2	TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML	$ 281.863,00	3046
NP-3	RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)	M3	$ 110.213,00	3052
NP-4	ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	M2	$ 53.743,00	6015
NP-5	CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10M CONCRETO 3000 PSI. (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.)	ML	$ 67.268,00	8227
NP-6	GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACION SUBRASANTE CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).	M2	$ 16.493,00	4037
NP-7	GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M (SUMINISTRO E INSTALACION)	ML	$ 49.536,00	4788

NP-8	DEMOLICION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMATICO DE 60 LB Y CARGUE)	ML	$	10.836,00	4848
NP-9	BARRENO DE 3" CON CAL (Incluye Equipo de Perforación, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%) H=1,0 m	UND	$	199.133,00	APU

Agradezco de antemano su atención y quedo atento a cualquier observación.

Cordialmente,

CONSORCIO DC 2025
NIT: 9 0 1 8 9 3 0 6 0 - 1
Representante legal: RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
C. C. No. 7.176.318 de Tunja

ANEXO N°1.
INFORME DE VISITA TÉCNICA NO. 1 – ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS, 23 DE ENERO DE 2025

Calle 19 #43G-80 Apartamento 812 Medellín - Antioquia Celular: 3123799155
E-mail: consorciodc2025@gmail.com

Bogotá D.C, 31 de enero de 2025 MT-CDC-001-2025

Señores

CONSORCIO DC 2025

Atn. Ing. Rafael Eduardo Alzate Moreno

Representante Legal

Bogotá D.C

Proyecto: EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C

Asunto: INFORME VISITA TECNICA No. 1. ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS 23 DE ENERO 2025.

Cordial saludo,

Por medio de la presente, esta consultoría se permite emitir concepto técnico de recomendaciones por parte del Especialista en Pavimentos, de acuerdo a la inspección de campo y revisión del diseño existente de los segmentos viales CIV. 6000751, CIV. 6000760, CIV. 6001827, CIV. 6000547, CIV. 6000897, CIV. 6001167, ubicados en la Localidad de Tunjuelito.

Tabla 1. Localización de los segmentos viales

CIV	EJE	DESDE	HASTA
6000751	DG 53S	KR 61B	KR61C
6000760	DG 53S	KR61C	KR61D
6001827	DG 53S	KR61D	KR61F
6000547	KR 61	DG 51B SUR	DG 52 SUR
6000897	KR32	CLL 52 G SUR	CLL 52 F SUR
6001167	KR 24C	CLL 48 C SUR	CLL 48 SUR

- **CIV. 6000751, CIV.6000760, CIV. 6001827 y CIV 6000547**

Los puntos más importantes del informe de DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV. 6000751, CIV.6000760, CIV. 6001827 y CIV 6000547, de la visita de campo son los siguientes.

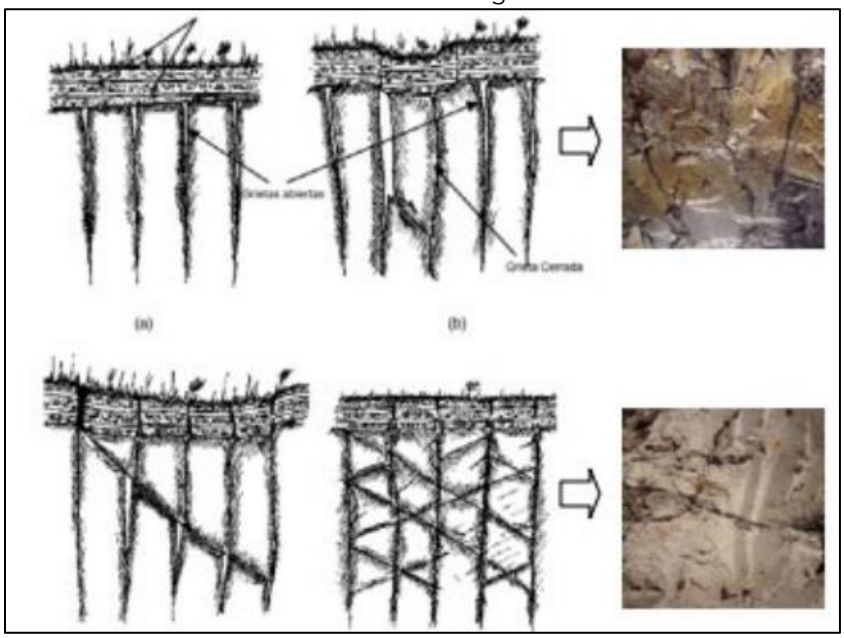
1. La presencia de árboles puede generar fenómenos de humedecimiento y secado, que pueden generar daños en la estructura de pavimento, fundamentalmente asociado con el fenómeno de la desecación

   La desecación es un fenómeno en donde se presenta una pérdida continua de humedad en los suelos arcillosos localizados sobre el nivel freático; es originado por diversas causas como la presencia de especies vegetales cuyas raíces inducen la pérdida de agua libre del suelo, la disminución del nivel potenciométrico del agua subterránea que ocasiona la disminución del nivel de agua libre, y la presencia de mayores tasas de evaporación que de infiltración en una zona dada.

   El proceso de pérdida de humedad induce en los suelos arcillosos estados de esfuerzos que originan condiciones de agrietamiento y pérdida de continuidad en el medio, dando lugar a columnas amorfas y heterogéneas delimitadas por las grietas semiverticales originadas por el aumento en la succión matricial del agua libre presente en el esqueleto mineral de estos materiales. Las vías y, en general, estructuras livianas cuyo sistema de fundación descanse sobre el material desecado fisurado, tendrá una alta probabilidad de sufrir daños durante su vida útil con la consecuente disminución de su funcionalidad. Específicamente en el caso de las vías, se producen deformaciones intolerables para las capas estructurales que conforman la estructura de pavimento, disminuyéndose dramáticamente su nivel de servicio.

   Una vez se ha producido la contracción volumétrica asociada a los procesos de desecación, se producen fisuras verticales que originan pérdidas de continuidad del medio sobre el que se apoyan vías y estructuras livianas.

Ilustración 1. Mecanismos de agrietamiento identificados en el subsuelo del occidente de la Sabana de Bogotá



Fuente. Vesga, 2000.

En el DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV. 6000751, CIV.6000760, CIV. 6001827 y CIV 6000547 no se consideró la colocación de subdrenes longitudinales, se recomienda la implementación de un sistema de subdrenaje con filtros longitudinales para mitigar los efectos de la humedad en los suelos arcillosos, debido a la presencia de raíces en las inmediaciones del pavimento. De esta manera evitar daños estructurales asociadas a este fenómeno.

Cabe destacar que las áreas con mayor nivel de deterioro se ubican en las proximidades de las zonas verdes, las cuales favorecen la infiltración de agua hacia la estructura del pavimento. Esta condición puede generar debilitamiento en las capas estructurales y acelerar la aparición de patologías asociadas a la presencia de humedad en el subsuelo.

Ilustración 2. Presencia de especies arbóreas a los costados de la vía



Fuente. Esta consultoría

Para garantizar la estabilidad del pavimento, se sugiere el diseño de una estructura flexible, dado que una alternativa con pavimento rígido presentaría fallas prematuras como resultado de las deformaciones del suelo arcilloso y la succión inducida por las raíces en las zonas verdes adyacentes.

El Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) dispone de soluciones tipo contenedor para el control del crecimiento radicular, así como medidas paliativas adicionales, tales como la instalación de micropilotes. Estos micropilotes pueden ejecutarse con equipos manuales tipo hoyador de 20 cm de diámetro, alcanzando profundidades de hasta 1.0 m. Posteriormente, se recomienda su relleno con lechada de cal, con una disposición en malla de 50 cm de separación, a fin de minimizar la infiltración y proteger las raíces, reduciendo así su impacto en la estructura del pavimento.

2. Se recomienda la implementación de la estructura de pavimento de la Alternativa 4, la cual contempla el uso de Geocelda como mejoramiento. Se recomienda que se instale una Geocelda 445-150 o similar para el mejoramiento de la subrasante.

Ilustración 3. Espesores de diseño de pavimento flexible alternativa 4

MATERIAL	ESPESOR REQUERIDO (cm)
MD-12 (MD-19) o MD-GCR	12
Base Granular Tipo A (BG-A) o Base Granular Reciclada (AR-BG) tratada con cemento	20
Geotextil tejido biaxial fabricado en poliéster por inserción de trama.	-
Sello Subbase Granular Tipo A (SBG-A) o Subbase Granular Reciclada (AR-SBG)	10
Geocelda h=15cm	15
Sello Subbase Granular Tipo A (SBG-A) o Subbase Granular Reciclada (AR-SBG)	10

Fuente. DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV 6000547 y 6000588

No obstante, se recomienda revisar el tipo y ubicación del geotextil, ubicado entre capas granulares. Considerando la baja capacidad portante del suelo, con un CBR inferior al 1.0 %, se sugiere utilizar un geotextil tejido reforzado, como el TR 4000 o uno de características equivalentes.

Este geotextil debe ser encapsulado a nivel del mejoramiento y colocado directamente sobre la subrasante antes de la instalación de la geocelda. Su función principal es evitar la generación de acolchonamientos durante la construcción como también evitar migración de finos a los granulares, especialmente en suelos arcillosos finos de alta plasticidad y baja resistencia, tal como lo indican los ensayos geotécnicos. De esta manera se evita los acolchonamientos y que se generen más consumo de material de mejoramiento encima de la subrasante como también evitar que se afecte el comportamiento mecánico de los materiales granulares por la migración de los finos.

A continuación, se presentan los resultados de los ensayos de laboratorio, en los cuales se evidencia un alto porcentaje de material que pasa el tamiz No. 200, lo que indica la presencia de suelos muy finos. Adicionalmente, se registran valores de CBR considerablemente bajos, reflejando una baja capacidad portante de estos suelos y su susceptibilidad a deformaciones bajo cargas aplicadas.

CIV 6000547

Ilustración 4. Valores de % CBR en condición sumergida CIV 6000547

PROFUNDIDAD (m)		CONVENCIÓN M.O.P.T.	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN U.S.C.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CBR METODO I	CBR INALTERADO	CONO DINAMICO EN (%)	DENSIDAD EN %	HUMEDAD %	MUESTRA Nº
0,05	0,05			CARPETA ASFALTICA EN MAL ESTADO						
	0,10		GM	GRAVA LIMO-ARENOSA					7,94	158
	0,15			AMARILLO						
	0,20			HUMEDAD MEDIA						
	0,25			DENSA						
	0,30									
	0,35									
	0,40									
	0,45									
0,50	0,50									
	0,55		CL	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA		9,92			20,36	159
	0,60			CAFÉ CLARO		1,41				
	0,65			HUMEDAD MEDIA						
	0,70			CONSISTENCIA ALTA						
	0,75									
	0,80									
	0,85									
	0,90									
	0,95									

Fuente. DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV 6000547

Ilustración 5. Resultados del suelo arcilloso CIV 6000547

RESULTADOS	
Límite Líquido	35
Límite Plástico	22
Índice Plástico	13
Gravas	0%
Arenas	26%
Finos	74%
A.A.S.H.T.O.	A - 6
Índice de Grupo	9
U.S.C	CL
Tamaño maximo nominal	Nº 10
Porcentaje de perdida en el ensayo	0,00
Porcentaje de humedad higroscopica	0,00
Coeficiente de uniformidad Cu =	6,00
Coeficiente de Curvatura Cc =	1,50

Fuente. DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV 6000547

Por otra parte, se observa que, antes de la colocación de la geocelda, es necesario instalar una capa de material granular con un espesor de 10 cm, con el objetivo de proporcionar una base estable para la correcta instalación de la geocelda, su relleno y posterior compactación. Esta propuesta es viable; sin embargo, considerando un escenario crítico en obra, donde el suelo de subrasante pueda presentar una alta humedad debido a condiciones climáticas como lluvias, el valor de %CBR será muy bajo acorde a los resultados de laboratorio. En este contexto, al intentar compactar los 10 cm de material granular, es probable que se generen acolchonamientos debido a la baja resistencia del suelo de subrasante, a menos que el material esté en estado seco al momento de la ejecución.

Por lo tanto, se recomienda la instalación de un geotextil tejido TR 4000 o similar, seguido de la geocelda y una capa adicional de 18 cm de material granular, para garantizar que no se presenten acolchonamientos y se evite la necesidad de colocar más material granular. Esta solución es equivalente a la alternativa 4, ya que no se modifica el espesor total de las capas, manteniendo la estructura prevista sin alterar sus dimensiones.

Adicionalmente, se observa que como capa de rodadura se puede instalar la mezcla MD-19 o MD-GCR. Se recomienda utilizar la mezcla MD-19 como capa de rodadura en lugar de una mezcla modificada con grano de caucho, dado que la mezcla con grano de caucho es más eficiente cuando se coloca en las capas inferiores del pavimento, donde se generan las mayores tensiones estructurales. En las capas de rodadura, las tensiones y el desgaste superficial son menores, lo que hace que la mezcla MD-19 sea una opción adecuada y más económica. Además, es importante destacar que la mezcla con grano de caucho tiene un costo más elevado en comparación con las mezclas convencionales. Si se utiliza en la capa de rodadura y posteriormente se realiza un mantenimiento mediante fresado, la mezcla con grano de caucho debe ser retirada, lo que incrementa significativamente los costos de los proyectos, ya que el material no es reutilizable en su totalidad. Por lo tanto, se recomienda la elección de la mezcla MD-19 para optimizar el costo-beneficio del proyecto sin comprometer la calidad y durabilidad del pavimento.

Finalmente, se observa que el espesor de diseño de la mezcla asfáltica es de 12 cm y se compactará en una sola capa. De acuerdo a lo indicado en La Especificación de Construcción de Carreteras de Paraguay, el espesor de la capa asfáltica a compactar no debe superar 6 veces el Tamaño Máximo Nominal (TMN) del agregado, que seguramente para una mezcla MD-19, será de 12.7 mm, por ende, se tendría un espesor de máximo 7.6 cm, lo cual es acorde a lo indicado por el Instituto del asfalto en su libro “Principios de Construcción de Pavimentos de Mezcla Asfáltica en Caliente”.

A. RELACIÓN ENTRE EL ESPESOR DE LA CAPA - TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL

La relación entre el espesor de la capa asfáltica a colocar y el tamaño máximo nominal para el tipo de mezcla considerada debe cumplir con la siguiente premisa:

$$e > 2,5 * TMN$$

$$e \leq 6,0 * TMN$$

Donde:

e: espesor de la capa

TMN: tamaño máximo nominal de la combinación de agregados.

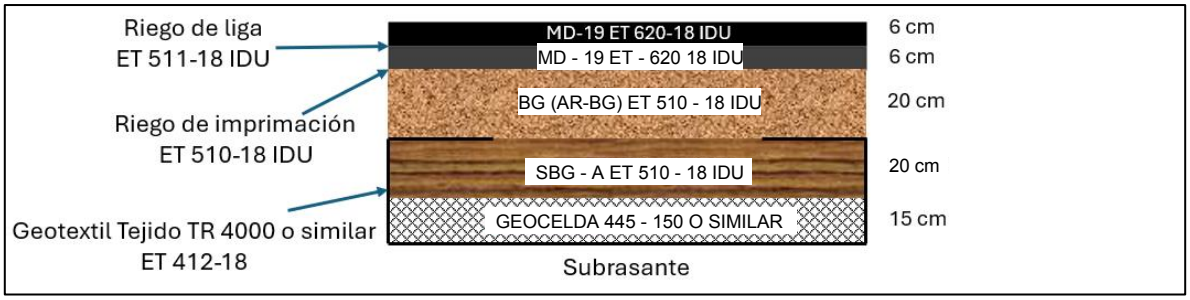
Fuente. Especificaciones de Construcción de Carreteras de Paraguay

Las capas de enrase se deben colocar en dos capas si su espesor varia entre 75 y 150 mm (3 a 6 pulgadas). Las capas de mas de 150 mm (6 pulgadas) deberán colocarse en capas compactadas de no mas de 75 mm (3 pulgadas). Al colocar capas múltiples, la capa de menor longitud se

Fuente. Instituto del Asfalto

En conclusión, se recomienda la siguiente estructura de pavimento, equivalente a la alternativa 4 presentada en el informe de DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV. 6000751, CIV.6000760, CIV. 6001827 y CIV 6000547.

Ilustración 8. Estructura de pavimento recomendada



Fuente. Esta consultoría

3. Se recomienda la instalación de una viga de confinamiento en los extremos de los segmentos viales, tanto en el inicio como en el final, con el fin de mitigar los diferenciales de asentamiento entre el pavimento existente y el nuevo. Esta solución estructural contribuirá a mejorar la transición entre ambas superficies, reduciendo la aparición de irregularidades y potenciales fallas prematuras en la unión de los tramos.

4. Estamos de acuerdo en el empleo de materiales reciclados, en particular la base reciclada estabilizada con cemento, dado que esta mejora la rigidez del soporte sin superar una condición mínima.

   Asimismo, se considera viable la aplicación de estos materiales reciclados como la AR-SBG en capas de mejoramiento u otros que no sean estructurales como una base granular AR- BG, que requieran alta especificación del material, con residuos de construcción.

   Es fundamental efectuar una prefisuración de las capas granulares mejoradas con cemento; ésta consiste en microfisurar la capa granular mejorada con cemento, para evitar o controlar que el desarrollo de fisuras de contracción en la capa de material estabilizado con cemento deteriore la rodadura del pavimento.

   El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) indica que, esta actividad consiste en la ejecución de juntas transversales en fresco, es decir, del material extendido, pero sin compactar. La separación entre ellas debe estar comprendida entre tres y cuatro metros (3 m – 4 m).

   Para la ejecución de las juntas transversales en fresco, se deben utilizar equipos que realicen en cada pasada un surco recto que penetre al menos dos tercios (2/3) del espesor de la capa y que, al mismo tiempo, introduzcan en este un producto adecuado para impedir que la junta se cierre de nuevo. Dicho producto puede consistir en una emulsión bituminosa de rotura rápida, una cinta de plástico flexible, un perfil ondulado de plástico rígido u otros sistemas que, además de impedir que se cierre de nuevo la junta durante la compactación, permitan la transmisión de cargas entre los dos lados de esta.

   Mientras que el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) menciona que, se debe efectuar una prefisuración de las capas granulares mejoradas con cemento; ésta consiste en microfisurar la capa granular mejorada con cemento haciendo uso del compactador.

5. Se adopta un tránsito de diseño T1-1 correspondiente a 615.000 ejes equivalentes de 8.2 toneladas, alineado con la condición mínima establecida para vías locales. Esta selección es adecuada para los segmentos viales en estudio, dado que no presentan una influencia significativa de tránsito pesado.

Tabla 1. Tránsito en los segmentos viales

CIV	EJE	DESDE	HASTA	TIPO DE VÍA	CAT. TRANSITO	NEE FLEXIBLE	NEE RIGIDO
6000547	KR 61	DG 51 B S	DG 52 S	LOCAL	T1-1	615.000	2.345.000

Fuente. DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV 6000547

Sin embargo, el desempeño del pavimento dependerá del número real de ejes acumulados a lo largo del tiempo, los cuales pueden manifestarse antes o después del periodo de diseño, en función del uso y las condiciones de operación de la vía. Por ello, es fundamental restringir la circulación de rutas del sistema de transporte público y otros vehículos con cargas superiores a las consideradas en las hipótesis de diseño, con el fin de preservar la vida útil de la estructura y evitar deterioros prematuros.

6. El manejo del drenaje superficial, incluyendo el escurrimiento sobre la calzada y la corona de la vía, debe garantizar el cumplimiento de las pendientes mínimas establecidas para zonas de topografía plana. En este sentido, se recomienda una pendiente longitudinal superior al 0.3 % y una pendiente transversal mínima del 2 %, con el fin de asegurar una adecuada evacuación del agua y prevenir acumulaciones que puedan comprometer la funcionalidad y durabilidad del pavimento.

- **CIV 6000897 y CIV 6001167**

CIV 6000897

En relación con este segmento vial, se ha observado la instalación de dispositivos destinados a la ciclovía. Se recomienda mantener la configuración actual de señalización para la ciclovía, tal como se está implementando en el área, ya que dicha disposición está operando de manera efectiva. Conservar esta organización evitará posibles inconvenientes con la empresa de movilidad y garantizará la continuidad de su funcionamiento adecuado.

Ilustración 9. Estado actual CIV 6000897



Fuente. Esta consultoría

CIV 6001167

En este segmento vial, como se evidencia en las fotografías, se observan daños significativos, como baches, fisuras tipo piel de cocodrilo, entre otros, los cuales se encuentran en un estado avanzado de deterioro. Esta situación está generando problemas de movilidad y representando un riesgo para la seguridad de los usuarios.

Este tramo vial soporta un alto volumen de tránsito, incluyendo buses del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP). Se recomienda realizar aforos vehiculares para determinar con precisión el nivel de tránsito, así como llevar a cabo una exploración geotécnica del suelo, con el fin de obtener datos más específicos sobre las condiciones del terreno.

Es importante señalar que, frente al segmento vial, se encuentra un centro comercial. Dado el alto tránsito en la zona y la pendiente descendente en el sentido de circulación de los vehículos, los conductores deben frenar para permitir el cruce de peatones hacia el centro comercial. Esto incrementa los tiempos de aplicación de carga y contribuye al deterioro acelerado del pavimento.

En vista de lo anterior, se sugiere la implementación de una solución con pavimento asfáltico, utilizando mezclas de alto módulo para mejorar la resistencia al ahuellamiento y mezclas con grano de caucho reciclado para aumentar la durabilidad frente a las repeticiones de carga. Se propone analizar la siguiente configuración de mezclas asfálticas:

- Capa de rodadura: Mezcla Densa en Caliente (MDC)
- Capa intermedia: Mezcla Asfáltica de Alto Módulo (MAM)
- Capa de base: Mezcla Asfáltica con Grano de Caucho Reciclado (GCR)

Ilustración 10. Estado actual CIV 6001167



Fuente. Esta consultoría

De antemano, agradecemos por su atención y quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

MJS Ingeniería Vial S.A.S
NIT: 900.715.522-7



MANUEL JOSÉ MEZA SOTO
Ingeniero Civil, Esp, MSc, MIC.
Consultor en Ingeniería

Elaboró : WRS/MJS
Aprobó : MJS

0053.25 – TUN - GTC

Bogotá, 21 de febrero de 2025

Ingeniero
JOHN FREDY AGUIRRE CORREA
APOYO A LA SUPERVISIÓN
Secretaria Distrital de Gobierno
Calle 11 N0. 8-17
Bogotá

Asunto: Contrato de Obra No. 622 de 2024 "EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C." **– Solicitud de inclusión de ítems NO PREVISTOS_ Concepto interventoría**

Respetado ingeniero

Cumpliendo con nuestras obligaciones contractuales como lo estable el *ANEXO 1 DE INTERVENTORIA – ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DETALLADOS DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLARC, "… La interventoría debe velar por el cumplimiento de los precios unitarios presentados por el oferente adjudicatario, los cuales fueron presentados el proponente en su Propuesta Económica; Los Análisis de Precios Unitarios detallados y el listado de insumos deberán presentarse por el contratista para revisión por parte de la interventoría. Los precitados APU's serán revisados por la interventoría contra los insumos de los APU´s de la base de datos del IDU y en todo caso deberán corresponder a precios del mercado y enmarcarse dentro del rango establecido para la propuesta económica del presente proceso. Para la aprobación de los precios el contratista deberá realizar los respectivos ajustes requeridos por el Interventor.*

De conformidad con lo anterior los costos de los insumos básicos de los APU's precitados, serán los que se emplearán como base para determinar los precios unitarios de los ítems no previstos que se requirieran durante el desarrollo del contrato. Por lo que será obligación del contratista y de la interventoría alimentar dichos APU's no previstos con base en esa información.

En el caso de que los insumos básicos para determinar los precios unitarios de los ítems no previstos no se encuentren en los APU's contractuales, en todo caso se tomarán como base los insumos de la base de datos de los APU's del IDU establecidos en el Área de Apoyo a la Contratación, los cuales serán revisados y aprobados por el Interventor.

En concordancia con la cita anterior y con base en la evaluación de inclusión de estos ítems no previstos, cumpliendo con los parámetros técnicos contemplados en la

alternativa de intervención propuesta ALTERNATIVA 4, es favorable y se solicita la inclusión de los siguientes ítems no previstos para garantizar la ejecución de obras como lo establece el diseño para esta alternativa:

- **NP-1** BASE GRANULAR CLASE A (BG_A) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAULICO ESTABILIZADA CON CEMENTO AL 5% (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR).

- **NP-2** TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

- **NP-3** RELLENO PARA REDES EN SUBBASEGRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN).

- **NP-4** ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

- **NP-5** CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10MCONCRETO 3000 PSI. FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.).

- **NP-6** GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACION SUBRASANTE CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).

- **NP-7** GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M.

- **NP-8** DEMOLICION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMATICO DE 60 LB Y CARGUE).

- **NP-9** BARRENO DE 3" CON CAL (Incluye Equipo de Perforación, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%) H=1,0

Esta ALTERNATIVA 4 se realizará con base en las consideraciones técnicas y las recomendaciones del especialista en geotecnia y pavimentos del CONSORCIO DC 2025. Se implementará en los CIV´s 6000760, 6000761, 6001827 y 6000547, segmentos priorizados para Nuevo Muzú.

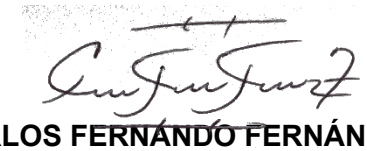
Se anexa:

1. Comunicado OF.CDC 064-18.02.2025 de asunto: ALCANCE SOLICITUD DE ITEMS NO PREVISTOS, con fecha de 18 de febrero de 2025. El comunicado contiene la justificación técnica conforme lo presenta el diseño geotécnico y pavimentos.

VELNEC S.A. NIT: 800.028.455-1 Carrera 86 No 51-66 Oficina 301 Bogotá D.C Colombia PBX (571) 2410530 FAX: (571) 2410531 http://www.velnec.com E-mail: webmaster@velnec.com

2. Archivo de Excel con el respectivo análisis de precios unitarios APU para los NP´s presentados para inclusión por el contratista.

Sin otro en particular, quedamos atentos a su respuesta.



CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGUI
Director de Interventoría
VELNEC S.A.

Anexos: *9 APUS – Ítem No Previstos*
Elaboró: *Ingeniero Orlando Mateus Almendrales - Residente de Interventoría – VELNEC S.A.*
Copia: *Ingeniero John Fredy Aguirre – Apoyo a la Supervisión*
Consecutivo de correspondencia
D.M.: *Contrato No. 689 de 2024*

VELNEC S.A. NIT: 800.028.455-1 Carrera 86 No 51-66 Oficina 301 Bogotá D.C Colombia PBX (571) 2410530 FAX: (571) 2410531 http://www.velnec.com E-mail: webmaster@velnec.com

CONSORCIO DC 2025
NIT: 9 0 1 8 9 3 0 6 0 – 1

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APUs)

ITEMS NO PREVISTOS DEL 1 AL 9

Calle 19 #43G-80 Apartamento 812 Medellín - Antioquia Celular: 3123799155
E-mail: consorciodc2025@gmail.com

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO:	**"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"**
ITEM NP. 1	**BASE GRANULAR CLASE A (BG_A) CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRAULICO ESTABILIZADA CON CEMENTO AL 5% (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)**
	ESPECIFICACIÓN: — **UNIDAD:** M3

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
MOTONIVELADORA - MASA DE 16 A 18 TONELADAS - POTENCIA DE 93 A 122 KW- INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. **CODIGO IDU: 6013.** SE TOMA VALOR CONTRACTUAL POR SER MENOR: **MOTONIVELADORA O EQUIVALENTE.**	HR	$ 191.604,00	4,50	$ 42.579,00
CARROTANQUE IRRIGADOR DE AGUA - HORA. **CODIGO IDU: 6567**	HR	$ 107.100,00	4,50	$ 23.800,00
VIBROCOMPACTADOR DE CILINDRO LISO – MASA DE 10 A 13 TONELADAS – AMPLITUD DE COMPACTACIÓN MÁXIMA 2MM- INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. **CODIGO IDU: 6062** SE TOMA VALOR CONTRACTUAL POR SER MENOR: **VIBROCOMPACTADOR**	HR	$ 143.703,00	4,50	$ 31.934,00
			Sub-Total	$ 98.313,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
BASE GRANULAR BG_A CON RECICLADO DE CONCRETO HIDRÁULICO. **CODIGO IDU: 7687**	M3	$ 87.703,00	1,30	$ 114.014,00
CEMENTO GRIS TIPO III (Bulto x 50Kg). **CODIGO IDU 4675**	UN	$ 30.990,00	1,60	$ 49.584,00
			Sub-Total	$ 163.598,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
TRANSPORTE DE PETREOS. **CÓDIGO IDU:7462** SE TOMA VALOR CONTRACTUAL POR SER MENOR: **TRANS. BASE**	1,30	14,00	18,20	$ 1.680,00	$ 30.576,00
				Sub-Total	$ 30.576,00

IV. MANO DE OBRA

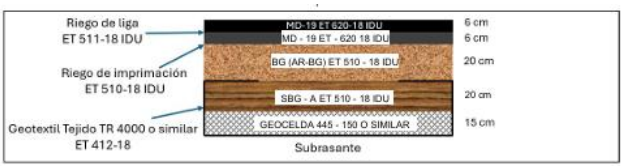
Trabajador	Jornal Total (JR)	Rendimiento	Valor-Unit.
TARIFA JORNAL – PERSONAL DE OBRA - AYUDANTE (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES) **CODIGO IDU: 6087**	$ 79.411,00	10,022	$ 7.924,00
		Sub-Total	$ 7.924,00

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 300.411,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 89.553,00
VALOR TOTAL	$ 389.964,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

Este contrato opta por implementar la alternativa de intervención para el pavimento No. 4, según el documento denominado "DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LOS SEGMENTOS VIALES – CIV 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547", suministrado por la entidad, dicha alternativa establece que la capa de base granular debe estar conformada por una Base Granular Reciclada (AR-BG) tratada con cemento ver Ilustración N°1. Estructura de pavimento recomendada. En este sentido, se considera necesario incluir este ítem dentro del alcance del proyecto, con el fin de garantizar el cumplimiento de las recomendaciones técnicas y asegurar la conformidad con los lineamientos establecidos en el diseño. Esta decisión se sustenta en lo indicado en el documento Anexo N.º 1: Informe de Visita Técnica N.º 1 – Especialista en Pavimentos, de fecha 23 de enero de 2025, página 5.

Ilustración N°1. Estructura de pavimento recomendada.



ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO: "EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"

ITEM NP. 2 TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

CODIGO IDU: 3046

ESPECIFICACIÓN: **UNIDAD:** ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
			Sub-Total	$ -

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML	$ 281.863,00	1,00	$ 281.863,00
				$ -
			Sub-Total	$ 281.863,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
					$ -
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 281.863,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 84.023,00
VALOR TOTAL	$ 365.886,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Como parte de la etapa preliminar de este contrato, se realizó una exhaustiva revisión de los documentos titulados "INVENTARIO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y "CCTV" proporcionados por la entidad, que corresponden a los CIV 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547. La información contenida en estos documentos fue verificada a través del Sistema de Información Geográfico (EAB – Bogotá), lo que permitió validar aspectos clave relacionados con la ubicación, diámetro, tipo de material, estado de la red, profundidad y otros parámetros técnicos de relevancia del sistema pluvial y sanitario existentes.

Además, se realizó un recorrido técnico conjunto con personal del Acueducto, durante el cual se emitieron recomendaciones basadas en las condiciones actuales de las redes. En el documento titulado "INVENTARIO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO", se señala que la tubería pluvial existente en los CIV 6000760 y 6001827, según los resultados de la inspección CCTV, es de concreto sin refuerzo, material que no cumple con las especificaciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP). Por lo tanto, recomiendan el reemplazo de dicha tubería, manteniendo las pendientes, diámetro y profundidades, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, razón por la cual se ve la necesidad de incluir el ítem de TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO /INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=16" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO: **"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"**

ITEM NP. 3 **RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)**

CODIGO IDU:3052

ESPECIFICACIÓN: **UNIDAD:** M3

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
			Sub-Total	$ -

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
RELLENO PARA REDES EN SUBBASE GRANULAR B-200 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)	M3	$ 110.213,00	1,00	$ 110.213,00
				$ -
			Sub-Total	$ 110.213,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total (JR)	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 110.213,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 32.854,00
VALOR TOTAL	$ 143.067,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Con base en el recorrido realizado el 29 de enero de 2025, junto con el profesional delegado de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la Zona 4, se llevaron a cabo una serie de observaciones y recomendaciones. Entre estas, se sugiere que, al momento de realizar el relleno de las redes renovadas, se utilice subbase granular B-200. Esto tiene como objetivo evitar que las tuberías se vean afectadas por materiales granulares inapropiados, como el recebo o el material proveniente de excavación, los cuales contienen sobres tamaños que podrían comprometer la integridad de las tuberías.

El uso de subbase granular B-200 garantizará así mismo la estabilidad, resistencia y durabilidad de la infraestructura. Este material también cumple con los requisitos de compactación adecuada, las normas de calidad del suelo y las especificaciones técnicas para asegurar la funcionalidad a largo plazo del sistema de acueducto y alcantarillado.

Este conjunto de recomendaciones y ajustes es esencial para garantizar que las intervenciones en las redes de acueducto y alcantarillado se lleven a cabo de acuerdo con los estándares técnicos y operativos establecidos por la normativa vigente de la EAAB-ESP. La implementación adecuada de estas recomendaciones no solo contribuirá al cumplimiento de las especificaciones técnicas, sino que también asegurará la calidad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de infraestructura, protegiendo la seguridad y operatividad a largo plazo.

ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	**"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"**
ITEM NP. 4	**ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN**
CODIGO IDU: 6015	
ESPECIFICACIÓN:	**UNIDAD:** M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
			Sub-Total	$ -

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
ENTIBADO TIPO EC3 CONTINUO METÁLICO CON PARALES METÁLICOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	$ 53.743,00	1,00	$ 53.743,00
				$ -
			Sub-Total	$ 53.743,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 53.743,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 16.021,00
VALOR TOTAL	$ 69.764,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Como resultado de la revisión documental del "INVENTARIO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y la consulta en el Sistema de Información Geográfico (EAB – Bogotá), se ha identificado la necesidad de implementar un entibado adecuado durante las labores de excavación, instalación de tubería y parte de los llenos. Esta medida es esencial para garantizar la estabilidad de las excavaciones y prevenir deslizamientos o colapsos del terreno, lo cual es fundamental para proteger la seguridad del personal encargado de la demolición de las redes existentes y la instalación de nuevas tuberías.

Asimismo, la EAAB establece que las actividades de excavación deben realizarse de acuerdo con las normativas de seguridad y las especificaciones técnicas de la infraestructura. Es importante destacar que algunas de las redes de acueducto y alcantarillado se encuentran a profundidades significativas (por ejemplo, 2.73 m y 1.88 m) (ver imágenes n°1 y n°2), lo que aumenta el riesgo de inestabilidad en las excavaciones.

Además, el uso del entibado garantiza que las excavaciones se realicen de manera controlada, minimizando el riesgo de afectar otras redes o servicios existentes, como gas y electricidad, que puedan encontrarse cercanos a la zona de trabajo.

Ilustración 1. Profundidad Tubería sanitaria CIV. 6000745

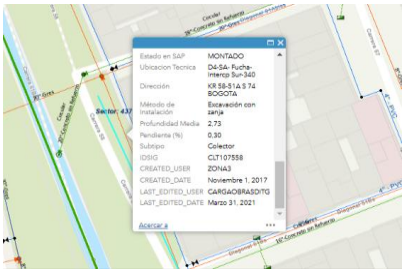
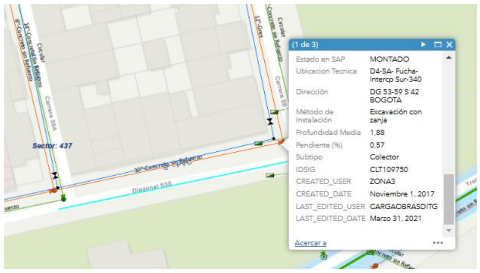


Ilustración 2. Profundidad Tubería sanitaria CIV. 6000751



ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO: **"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"**

ITEM NP. 5 **CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10M CONCRETO 3000 PSI.(FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.)**

CODIGO IDU:8227

ESPECIFICACIÓN: **UNIDAD:** ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
			Sub-Total	$ -

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
CAÑUELA ESPECIAL A=0.10M, E=0.10M CONCRETO 3000 PSI. (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INC.FORMALET. Y CONST.)	ML	$ 67.268,00	1,00	$ 67.268,00
				$ -
			Sub-Total	$ 67.268,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 67.268,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 20.053,00
VALOR TOTAL	$ 87.321,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Como resultado del recorrido realizado el 29 de enero de 2025, junto con el profesional delegado de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la Zona 4, se llevaron a cabo una serie de observaciones y recomendaciones técnicas. Entre ellas, se sugiere que, en los casos en los que se presente un sistema de alcantarillado combinado, se debe asegurar la separación de los sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario. Esta medida tiene como objetivo optimizar el tratamiento y la disposición final de las aguas, mejorando la eficiencia y reduciendo el riesgo de contaminación.

Por lo tanto, se debe contemplar la construcción de nuevos pozos de inspección para el alcantarillado pluvial, con el fin de garantizar un acceso adecuado para su mantenimiento y monitoreo. Una de las partes fundamentales que conforma el pozo es la cañuela, que permite dirigir el flujo de agua de manera controlada hacia el pozo, facilitando la distribución eficiente del flujo. Debido a la importancia de este componente para el correcto funcionamiento del sistema, es necesario incluir este ítem no previsto, asegurando así que las intervenciones se realicen conforme a los estándares técnicos requeridos.

ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO:	**"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"**
ITEM NP. 6	**GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACION SUBRASANTE / CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).**
CODIGO IDU:4037	
ESPECIFICACIÓN:	**UNIDAD:** M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
			Sub-Total	$ -

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL DE 60 KN/M, PARA ESTABILIZACION SUBRASANTE / CAPAS GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).	M2	$ 16.493,00	1,00	$ 16.493,00
			Sub-Total	$ 16.493,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

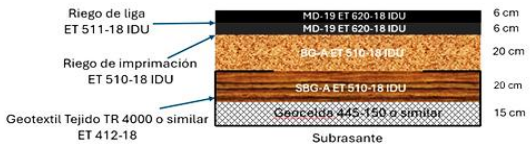
TOTAL COSTO DIRECTO	$ 16.493,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 4.917,00
VALOR TOTAL	$ 21.410,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Se considera necesario reevaluar tanto el tipo de geotextil como su ubicación, ya que, de acuerdo con el diseño de pavimentos propuesto en la alternativa No. 4 (ver imagen No 1: Estructura de pavimento recomendada), se contempla su instalación entre las capas granulares del pavimento. Esta revisión tiene como objetivo optimizar el desempeño estructural y prolongar la vida útil del sistema vial, asegurando una intervención más eficiente y alineada con las mejores prácticas de la ingeniería civil y los estándares de calidad vigentes.
Dado que el suelo presenta una baja capacidad portante, con un CBR inferior al 1.0% , razón por la cual recomienda utilizar un geotextil tejido reforzado, como el TR 4000, o uno con características equivalentes, este geotextil debe ser encapsulado a nivel del mejoramiento y colocado directamente sobre la subrasante antes de la instalación de la geocelda. Su función principal es evitar la generación de acolchonamientos durante la construcción como también evitar migración de finos a los granulares, especialmente en suelos arcillosos finos de alta plasticidad y baja resistencia, tal como lo indican los ensayos geotécnicos, garantizando de esta manera un adecuado refuerzo y estabilidad del pavimento, conforme a lo indicado por el especialista en el documento Anexo No. 1: Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025, página 5 y 8.

Ilustración 1. Estructura de pavimento recomendada.



ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO: "EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"

ITEM NP. 7 GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M (SUMINISTRO E INSTALACION)

CODIGO IDU:4788

ESPECIFICACIÓN: **UNIDAD:** ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
			Sub-Total	$ -

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD - HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0M (SUMINISTRO E INSTALACION)	ML	$ 49.536,00	1,00	$ 49.536,00
				$ -
			Sub-Total	$ 49.536,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 49.536,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 14.767,00
VALOR TOTAL	$ 64.303,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Evidenciando las condiciones actuales de los (CIVs) 6000751, 6000760, 6001827, 6000547 y 6001167, se ha observado la presencia de individuos arbóreos y zonas verdes circundantes (ver imagen No. 1) favorecen la infiltración de agua hacia la estructura del pavimento, lo cual puede generar un debilitamiento progresivo de las capas estructurales. Esta infiltración incrementa el riesgo de aparición de patologías asociadas a la humedad del subsuelo, como la pérdida de resistencia de los materiales del pavimento y la formación de grietas, afectando negativamente su durabilidad y funcionalidad. Por ello, se recomienda la implementación de un sistema de subdrenaje con filtros longitudinales, ubicados estratégicamente a lo largo de los tramos afectados, conforme a lo indicado por el especialista en el documento Anexo No. 1: Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025, página 3.

Ilustración 1. Presencia de especies arbóreas y zonas verdes a los costados de la vía



ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ
Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO: "EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"

ITEM NP. 8 DEMOLICION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMATICO DE 60 LB Y CARGUE)

CODIGO IDU:4848

ESPECIFICACIÓN: **UNIDAD:** ML

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
DEMOLICION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Ø <36" (INCLUYE MARTILLO NEUMATICO DE 60 LB Y CARGUE)	ML	$ 10.836,00	1,00	$ 10.836,00
			Sub-Total	$ 10.836,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
				$ -
				$ -
			Sub-Total	$ -

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
		Sub-Total	$ -

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 10.836,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 3.230,00
VALOR TOTAL	$ 14.066,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025).

JUSTIFICACIÓN :

Conforme a las actividades previstas para la renovación de las redes de alcantarillado pluvial y sanitario, es necesario proceder con la demolición de las redes existentes. Estas redes no cumplen con los materiales y especificaciones técnicas requeridas, y, además, a través de las inspecciones realizadas mediante CCTV, se ha constatado que algunas se encuentran en mal estado, presentando fallas que comprometen su funcionalidad. Por lo tanto, se hace imprescindible llevar a cabo la renovación de dichas redes, lo que justifica la ejecución de esta actividad dentro del plan de intervención.

Conforme a lo anterior, se ve la necesidad de contemplar las obras adicionales a las pactadas en el contrato original, lo que responde a los diseños entregados por la entidad, su adopción, las recomendaciones del especialista en pavimentos y geotecnia del contratista; adicional al recorrido conjunto realizado con el funcionario de la EAAB, que no se habían previsto inicialmente, pero son esenciales para asegurar que las intervenciones cumplan con los estándares técnicos y operativos requeridos.

ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A

BOGOTÁ Alcaldía Local de Tunjuelito

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSORCIO DC 2025

PROYECTO: **"EJECUTAR A MONTO AGOTABLE POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PUBLICO ASOCIADO EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C"**

ITEM NP. 9 **BARRENO DE 3" CON CAL (Incluye Equipo de Perforación, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%) H=1,0 m**

ESPECIFICACIÓN: **UNIDAD:** UND

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.
ALQUILER EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE JUEGO DE BROCAS - (BARRENADORA. Incl. Trípode y elementos de perforación y extensión) Incl. OPERARIO Y COMBUSTIBLE. Incluye Stand By mínimo de 5 horas diarias. **CODIGO IDU:11291**	HR	$ 358.330,00	2,00	$ 179.165,00
HERRAMIENTA MENOR **CODIGO IDU: 6092** SE TOMA VALOR CONTRACTUAL POR SER MENOR:**HERRAMIENTA MENOR**	GLB	$ 1.600,00	1,00	$ 1.600,00
			Sub-Total	$ 180.765,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
CAL HIDRATADA **CODIGO IDU:7055**	KG	$ 1.012,00	12,40	$ 12.549,00
				$ -
			Sub-Total	$ 12.549,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Vr. Parcial
					$ -
				Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
TARIFA JORNAL – PERSONAL DE OBRA - AYUDANTE (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES) **CODIGO IDU: 6087**			$ 79.411,00	13,646	$ 5.819,00
				Sub-Total	$ 5.819,00

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 199.133,00
VALOR AIU (29,81%)	$ 59.362,00
VALOR TOTAL	$ 258.495,00

NOTA: Los códigos IDU relacionados en el presente APU corresponden a los registrados en el Visor IDU 1A (Visor_BPR_2024-I_Fase-II_MO_2025_30-01-2025), Excepto el alquiler equipo de perforación, incluye juego de brocas - (barrenadora. incl. trípode y elementos de perforación y extensión) incl. operario y combustible. incluye stand by mínimo de 5 horas diarias. Este insumo se encuentra relacionado en el Visor de Precios Unitarios de Referencia 2023-I, Fase I, con fecha de publicación del 5 de abril de 2023 y último ajuste parcial realizado el 18 de junio de 2023.

JUSTIFICACIÓN :

Como se mencionó anteriormente, esta propuesta se basa, en los estudios de suelos proporcionados por la Alcaldía Local de Tunjuelito para los CIVs 6000751, 6000760, 6001827 y 6000547. En dichos estudios, particularmente en los Perfiles Estratigráficos, se observa la presencia de limos y arcilla en la composición del suelo. Debido a que estos materiales presentan una alta capacidad de retención de agua y son especialmente sensibles a los cambios de humedad, razón por la cual se hace necesario mitigar los efectos negativos de la humedad en los mismos. Así mismo por la presencia de individuos arbóreos en varios de los CIVs a intervenir (ver imagen No 2), es fundamental considerar el comportamiento de las raíces de los árboles cercanos, ya que pueden contribuir al agravamiento de los problemas estructurales existentes. Las raíces de los árboles tienden a penetrar y fracturar las capas superficiales del pavimento, lo que provoca la formación de fisuras adicionales. Estas fisuras facilitan la infiltración de agua y aire en las capas subyacentes, lo que, a su vez, incrementa el riesgo de deformaciones estructurales y deterioro prematuro del pavimento, para lo cual se implementa medidas adicionales, como la instalación de micropilotes. Estos micropilotes con profundidades de hasta 1.0 m, ayuda a minimizar la infiltración de agua, mitigando fenómenos de expansión volumétrica, limitando su impacto en la estructura del pavimento y garantizando la estabilidad y durabilidad de la infraestructura vial a largo plazo. Además, estas medidas contribuyen a mantener la integridad del pavimento, evitando el avance de fisuras y reduciendo la necesidad de reparaciones futuras, conforme a lo indicado por el especialista en el documento Anexo No. 1: Informe de Visita Técnica No. 1 – Especialista en Pavimentos, 23 de enero de 2025, página 4.

ING. RAFAEL EDUARDO ALZATE MORENO
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO DC 2025

ING. CARLOS FERNANDO FERNÁNDEZ AMÓRTEGU
DIRECTOR DE INTERVENTORIA
VELNEC S.A