



Tunja, 17 de abril de 2026

ORBE – 12 – 17.04.2026

Señores

TIERRASUA – NIT 901.285.377-2

gerencia@tierrasua.com

Calle 19 # 9 - 35 Piso 10 Tunja-Boyacá Colombia

REFERENCIA: RE-IPO-004-2026 - CONTRATAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCIÓN DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No 3817 DE 2025 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, EL MUNICIPIO DE TUNJA Y TIERRASUA S.A.S., PARA “AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, EL MUNICIPIO DE TUNJA Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE TUNJA, EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”.

ASUNTO: CONSIDERACIONES TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES DE INTERVENCIÓN TRAMOS 7, 2, 9 Y 6

Cordial saludo.

Mediante la presente, en calidad de Especialista en Geotecnia Vial y Pavimentos de la firma contratista, me permito presentar a la Entidad algunas consideraciones técnicas derivadas de la verificación en campo, específicamente en lo referente a los espesores de carpeta asfáltica, tipo de intervención y áreas a ejecutar en los tramos 7, 2, 9 y 6.

A continuación, expongo un análisis técnico particular de cada uno de los tramos mencionados, en el cual se describen las condiciones actuales evidenciadas en campo, las limitaciones identificadas y las consideraciones que sustentan los ajustes propuestos, formulándose las alternativas de intervención recomendadas y solicitadas, las cuales se consideran técnica y operativamente viables, y que permitirían garantizar una adecuada ejecución de las obras.

En primer lugar, se ha evidenciado la necesidad de incrementar las cantidades de fresado inicialmente previstas, particularmente en los tramos 7 y 2, extendiéndose dicha necesidad a los tramos 9 y 6, para los cuales se plantea técnicamente la ejecución de fresado en reemplazo de la sobrecarpeta prevista (por las razones aquí expuestas). Este incremento se fundamenta en que las condiciones identificadas durante la etapa de planeación en noviembre de 2025 difieren de las actualmente observadas, situación que obedece a la evolución de las patologías presentes en la vía, que, debido a factores como el tránsito vehicular y las condiciones climáticas, han ocasionado un aumento en su extensión y severidad. En consecuencia, las áreas inicialmente consideradas resultan insuficientes frente al estado actual del pavimento, por lo que se hace necesario ampliar el alcance del fresado con el fin de intervenir una mayor superficie afectada y atender adecuadamente los daños que se han intensificado con el tiempo.

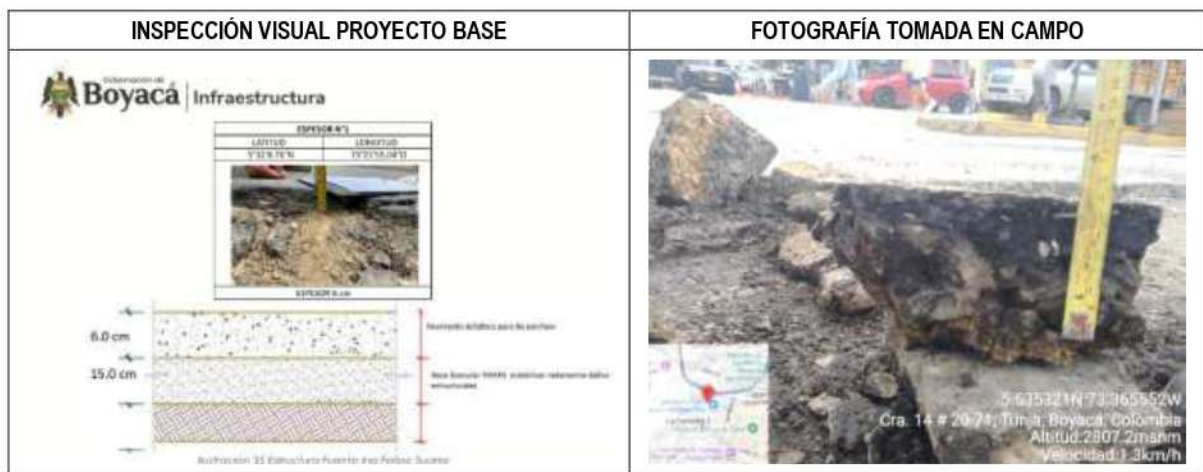
- **Tramo 7. Carrera 2 Este entre Calle 59 y Calle 79**

Se recomienda ajustar el espesor de intervención a 8 cm, específicamente en la Carrera 14 entre Calle 22 y Calle 20, considerando las condiciones reales de operación observada en campo, las cuales corresponden a un corredor con alto flujo vehicular donde circula de manera permanente transporte público (buses y taxis); así como un volumen significativo de vehículos particulares; adicionalmente, se trata de un sector con marcada actividad comercial asociada a ferreterías

y establecimientos de materiales de construcción, lo que genera un ingreso constante de vehículos de carga para labores de abastecimiento y despacho, implicando maniobras frecuentes de cargue, descargue, detención, arranque y giros a baja velocidad que incrementan de manera considerable las cargas y esfuerzos sobre la carpeta asfáltica.

De manera complementaria, el espesor propuesto se sustenta en la verificación en campo, toda vez que, si bien en el documento técnico de inspección visual se contemplaba un espesor de intervención de 6 cm para este tramo, en la ejecución de actividades de apertura de caja y/o fresado se identificó que el espesor real de la carpeta asfáltica existente es superior al inicialmente previsto, alcanzando un espesor de 8 cm, por lo que no se dio continuidad a la intervención.

Ilustración 1. Comparación entre el espesor de carpeta asfáltica proyectado (6 cm) y el verificado en campo (8 cm)



En este contexto, resulta técnicamente procedente incrementar el espesor de fresado y reposición de carpeta asfáltica a 8 cm, a fin de que la intervención atienda las exigencias de carga y servicio del tramo, lo que podría garantizar un mejor desempeño de la estructura de pavimento.

- Tramo 2. Carrera 2 Este entre Calle 59 y Calle 79**

Con respecto a este tramo, se recomienda ajustar el espesor de intervención en la intersección de la Avenida universitaria con la Carrera 2, más exactamente entre las abscisas K1+467 a K1+498 y K1+476 a K1+491, teniendo en cuenta que, en este punto se presenta una condición particular de operación asociada a la transición entre pendiente y tramo en recta, donde se generan arranques frecuentes desde estado detenido durante los ciclos semafóricos, especialmente por parte de vehículos de transporte público, lo que produce incremento en las cargas dinámicas y esfuerzos tangenciales sobre la carpeta asfáltica; adicionalmente, las maniobras de giro y cambio de dirección propias de la intersección inducen esfuerzos de corte que favorecen la aparición de deformaciones y deterioros en la carpeta asfáltica.

Por lo anterior, se considera técnicamente viable incrementar el espesor de fresado y reposición de carpeta asfáltica a 8 cm entre las abscisas K1+467 a K1+498 y K1+476 a K1+491, lo que garantizaría mejores condiciones de desempeño estructural y durabilidad de la intervención, por otra parte, en el momento de realizar actividades de apertura de caja y/o fresado, se identificó un espesor mayor al inicialmente planteado, correspondiente a los 8 cm anteriormente mencionados, razón por la cual, al evidenciar que dicha condición diferiría de lo previsto en el diagnóstico inicial, no se

dio continuidad a la intervención en estos puntos, con el fin de evaluar técnicamente la situación. Esta condición se soporta en la fotografía que se muestra continuación:

Fotografía 1. Espesor de carpeta asfáltica encontrado en Tramo 2



Las actividades de fresado que refieren a los tramos 7 y 2 van enmarcadas dentro del concepto de mantenimiento vial debido a que la estructura retirada es la misma instalada, sin realizar modificación a espesores existentes, este respaldado respecto “8.3. Fresado de pavimento asfáltico INVIAS 7.2.1.10. Es un proceso realizado por un equipo provisto de un cilindro rotatorio, con dientes de alta dureza, que cuenta con un sistema de nivelación automática y que opera con buena precisión. El fresado consiste en la molienda (generalmente en frío) de la parte superior de un pavimento para corregir sus perfiles longitudinal y transversal, removiendo abultamientos, baches, excesos de asfalto, grietas descendentes de poca profundidad y otras imperfecciones de la capa de rodadura, sin afectar las capas inferiores y dejando una superficie de macrotextura rugosa y nivelada de elevada resistencia al deslizamiento (Figura 7-17). El material recuperado del fresado, conocido por su sigla inglesa RAP (“Reclaimed Asphalt Pavement”), se puede reutilizar en la construcción, mantenimiento o rehabilitación de pavimentos, generalmente formado parte de una nueva mezcla asfáltica. Este tratamiento suele preceder la colocación de una nueva capa asfáltica que compense la pérdida de espesor que origina o, inclusive, que mejore la capacidad estructural del pavimento. Si la capa de compensación tiene el mismo o menor espesor que la capa removida, se considera que las dos acciones conforman un tratamiento de mantenimiento periódico, pero si se coloca una de mayor espesor, el fresado se convierte en parte de una operación de rehabilitación. El fresado de pavimentos asfálticos está considerado en el Artículo 460 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto (7.4) y como Actividad 1229 en las especificaciones que forman parte de este manual.”

- **Tramo 9. Carrera 11 entre Calle 16 y Av. Oriental**

Para este tramo, se recomienda efectuar la intervención mediante fresado y reposición de la carpeta asfáltica, en lugar de la conformación de sobrecarpeta, esto debido a que las condiciones actuales de la vía, en particular los niveles existentes de andenes, accesos vehiculares y sistema de drenaje. Se observa que los elementos de borde presentan alturas limitadas, por lo que la incorporación de una sobrecarpeta generaría una elevación de la rasante que afectaría el adecuado confinamiento lateral de la estructura, así como la continuidad de los accesos a predios, particularmente en un sector con presencia de talleres y establecimientos asociados al mantenimiento y servicio de vehículos, donde existen

ingresos vehiculares permanentes; y el incremento de nivel podría generar discontinuidades o desniveles en dichos accesos, afectando su funcionalidad. Complementario, la modificación de la rasante incidiría en el comportamiento del drenaje superficial, alterando la adecuada evacuación de las aguas de escorrentía hacia los sumideros existentes.

Por lo anterior, se considera técnicamente procedente realizar fresado y reposición de la carpeta asfáltica, con un espesor acorde a las condiciones de servicio, a fin de conservar las cotas actuales de la vía, garantizar el adecuado confinamiento de la estructura y mantener la funcionalidad hidráulica y operativa del tramo.

- **Tramo 6. Av. Olímpica entre Glorieta Gobernador y Glorieta Norte**

En este tramo se observa que los andenes existentes presentan alturas reducidas y que los accesos a los parqueaderos de las edificaciones adyacentes cuentan, en varios casos, con pendientes descendentes hacia el interior de los predios, condición que hace que cualquier incremento en la rasante de la vía, producto de la ejecución de una sobrecarpeta, genere un riesgo de ingreso de aguas de escorrentía hacia los parqueaderos y zonas internas de las edificaciones. En este sentido, la incorporación de una sobrecarpeta alteraría las condiciones actuales de drenaje superficial, favoreciendo la acumulación y conducción inadecuada de aguas hacia los accesos vehiculares, con potencial afectación a las edificaciones existentes, así como una pérdida del adecuado confinamiento lateral de la estructura de pavimento, al no contar con elementos de borde con la altura suficiente para garantizar su contención; por lo que se considera técnicamente procedente realizar fresado y reposición de la carpeta asfáltica, con un espesor acorde a las condiciones de servicio, con el fin de conservar las cotas actuales de la vía, mantener las condiciones de drenaje superficial y evitar afectaciones a los accesos y funcionalidad de los predios colindantes.

Quedo atenta a la respuesta por parte de la Entidad, con el fin de avanzar en la viabilidad de los ajustes técnicos propuestos y dar inicio al trámite correspondiente para la incorporación de las condiciones aquí expuestas.

Cordialmente,



ORBEING SAS / NIT. 901.077.546-9
ANA MARÍA BENÍTEZ CAMARGO
ESP. GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

