INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA

CONTRATO DE INTERVENTORIA ICCU 458 DE 2025
CORRESPONDIENTE AL CONTRATO DE OBRA ICCU 417 DE 2025

OBJETO DEL CONTRATO:
"INTERVENTORÍA PARA EL MEJORAMIENTO, REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE VIAS EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA LOTE 1: INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL AL PROYECTO REHABILITACIÓN DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL CASCO URBANO DE SUBACHOQUE, MUNICIPIO DE SUBACHOQUE, HASTA LA VEREDA DE PUENTE PIEDRA, MUNICIPIO DE MADRID, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S

NIT: 830.010.109-8

INFORME MENSUAL TÉCNICO No. 07
(DEL 1 AL 31 DE MARZO DE 2026)

BOGOTÁ D.C.

Control de cambios				
No.	**Versión**	**Folios**	**Elaboró**	**Revisó**
1	1			
			Andrés Bandera Páez **Residente de Interventoría** **Grupo Metro Colombia**	Ing. Jairo Ortiz **Director Interventoría** **Grupo Metro Colombia**

Tabla 1. Control de cambios.

INTRODUCCIÓN

El presente informe mensual contiene información correspondiente al proceso de verificación, seguimiento y acompañamiento de la interventoría al contratista en la ejecución de actividades técnicas entre el 01 al 31 de marzo de 2026, para la etapa premilinar del proyecto, tales como revisión a los estudios y diseños suministrados por la entidad, puntos críticos a intervenir, posibles soluciones que no se encontraban planteadas inicialmente y la etapa de ejecución de obras.

Durante el periodo evaluado, la interventoría cumplió con los compromisos de observación, supervisión y control recibidos en virtud del contrato de interventoría ICCU-458-2025, relacionadas con el contrato de obra ICCU-417-2025.

Índice de contenido

INTRODUCCIÓN 3
1. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD 6
2. OBJETIVO 7
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 8
4. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO 10
4.1. ESTADO ACTUAL DEL CORREDOR VIAL 10
4.2. ALCANCE TÉCNICO DE LA INTERVENCIÓN 11
4.3. ANÁLISIS TÉCNICO 12
5. INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA DE OBRA 14
5.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA 14
5.2. ACTIVIDADES MENSUALES REALIZADAS 15
5.3. SEGUIMIENTO A ITEMS NO PREVISTOS 18
5.4. INFORME SEMANAL 19
5.5. MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA 19
5.6. PERSONAL, CONTROL APORTE LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL CONTRATO DE OBRA 22
5.7. INFORME FINANCIERO Y PRESUPUESTAL CONTRATO DE OBRA 24
5.8. ESTADO GENERAL DEL TIEMPO 25
5.9. RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO 25
5.10. SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA 26
5.11. SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE OBRA 27
5.12. OTROS DOCUMENTOS SEGUIMIENTO MENSUAL 27
5.12.1. SEGUIMIENTO A LA INVERSIÓN DEL ANTICIPO 28
5.12.2. SEGUIMIENTO PROGRAMA DE INVERSIÓN 28
5.12.3. SEGUIMIENTO PROGRAMA DE OBRA 29
5.12.4. ESTADO DE AVANCE Y ACCIONES A SEGUIR POR PARTE DE LA INTERVENTORÍA 29
6. INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA 31
6.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA 31
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL INTERVENTOR 32
6.3. PERSONAL DE INTERVENTORIA 33
6.4. INFORMES ESPECIALISTAS Y PROFESIONALES 34
6.4.1. CONCEPTO DE GEOTECNIA Y PAVIMENTOS 34
6.4.1.1. GEOTECNIA Y PAVIMENTOS 34
RECOMENDACIONES Y/O CONCLUSIONES 44
6.4.2. CONCEPTO DE TOPOGRAFÍA 44
6.4.3. CONCEPTO DE HIDRAULICA 51
6.4.4. CONCEPTO DE ESTRUCTURAS 53
6.4.5. CONCEPTO DE TRÁNSITO 54
6.5. REPORTES EJECUCIÓN MENSUAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA 56
6.5.1. EQUIPO Y VEHÍCULOS CONTRATO DE INTERVENTORÍA 56
6.5.2. PERSONAL, CONTROL APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA 56
6.5.3. INFORME FINANCIERO Y PRESUPUESTAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA
56
6.5.4. SEGUIMIENTO GARANTÍAS CONTRATO DE INTERVENTORÍA 57

6.5.5. SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE INTERVENTORÍA 58
6.5.6. OTROS DOCUMENTOS SEGUIMIENTO MENSUAL 58
6.5.6.1. ACTAS DE COMITÉ DE OBRA 59
7. COMPONENTE AMBIENTAL 60
8. COMPONENTE SOCIAL 61
9. COMPONENTE SST 62
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 63
11. ANEXOS 64
11.1. CORRESPONDENCIA DE INTERVENTORÍA 64
11.2. CORRESPONDENCIA DE CONTRATISTA DE OBRA 65
11.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO 65
11.4. BITACORA DE OBRA 67
11.5. ACTA DE COSTOS DE INTERVENTORÍA 67

Índice de tablas

Tabla 1. Control de cambios. 2
Tabla 2. Generalidades de la Entidad. 6
Tabla 3. Tramos priorizados. Fuente: Anexo técnico de interventoría. 9
Tabla 4. Estado actual de los tramos priorizados 11
Tabla 5. Generalidades del contratista. 15
Tabla 6. Relación de personal del contrato de obra 24
Tabla 7. Avance financiero 24
Tabla 8. Cantidades de obra ejecutadas 25
Tabla 9. Garantías - Contrato de Obra 27
Tabla 10. Avance programado vs. ejecutado 29
Tabla 11. Generalidades de la interventoría. 32
Tabla 12. Relación de personal del contrato de interventoría 34
Tabla 13. Relación de ODT revisadas por interventoría. 53
Tabla 14. Balance general del contrato de Interventoría 57
Tabla 15. Garantías - Contrato de Interventoría 57
Tabla 16. Correspondencia Interventoría 65
Tabla 17. Correspondencia contrato de obra 65

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Localización del proyecto. 8
Ilustración 2. Equipo de topografía 19
Ilustración 3. Retroexcavadora y volqueta 20
Ilustración 4. Motoniveladora y vibrocompactador 20
Ilustración 5. Recicladora Wirgen 200 21
Ilustración 6. Retroexcavadora 21
Ilustración 7. Tanque de almacenamiento 22
Ilustración 8. Implementación de PMT en el tramo vial 56
Ilustración 9. Registro fotográfico de actividades 67

1. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD

El Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU es un establecimiento público del orden departamental, adscrito a la Secretaría de Infraestructura de Cundinamarca, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio.

Su finalidad principal es planear, ejecutar, mantener y supervisar los proyectos de infraestructura de transporte del departamento, priorizando el mejoramiento de la red vial secundaria y terciaria, la construcción de obras de infraestructura civil y el fortalecimiento de la conectividad regional, en coordinación con los municipios y demás entidades del orden territorial y nacional.

El ICCU tiene como misión mejorar la infraestructura vial del departamento de Cundinamarca mediante la ejecución y vigilancia de obras de construcción, rehabilitación, pavimentación y mantenimiento de vías, garantizando la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad de las mismas, así como la eficiencia en el uso de los recursos públicos.
Entre sus principales funciones se destacan:

- Formular y ejecutar los planes y programas de infraestructura vial departamental.
- Coordinar la ejecución de obras públicas de infraestructura de transporte, en desarrollo de convenios o contratos con los municipios.
- Ejercer la supervisión e interventoría de los proyectos de obra pública que adelanta el departamento.
- Implementar medidas de gestión ambiental, social y de seguridad vial en los proyectos a su cargo.
- Administrar los recursos asignados para el mantenimiento, rehabilitación y construcción de vías.
- Garantizar el cumplimiento de las normas técnicas, de calidad, seguridad y sostenibilidad en las obras contratadas.

El ICCU actúa como entidad contratante y responsable de la supervisión institucional de los contratos de obra e interventoría asociados al mejoramiento de la red vial del departamento, asegurando la correcta aplicación de los recursos públicos, la transparencia en los procesos contractuales y el cumplimiento de las metas del Plan de Desarrollo Departamental de Cundinamarca.

Supevisión del ICCU	
Supervisor técnico	Ing. Sandra Castillo
Apoyo a la supervisión	Ing. Wilson Garzón
Profesional gestión ambiental	Ing. Perla Lombo
Profesional gestión social	P.S. Alexandra Martínez
Profesional SST	Nataly Doncel Sabogal

Tabla 2. Generalidades de la Entidad.

2. OBJETIVO

Ejecutar el seguimiento, acompañamiento y verificación de las actividades del área técnica ejecutadas por el contratista para el contrato de obra ICCU-417-2025.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la revisión documental de los estudios y diseños suministrados por la entidad.
- Verificar que el contratista realice las entregas de los documentos periódicos requeridos en el Anexo Técnico.
- Realizar el seguimiento para que el contratista cumpla con las fechas de acuerdo con el cronograma entregado y avalado por Interventoría.
- Supervisar las actividades de obra realizadas por el contratista de obra, con el fin de dar cumplimiento a la calidad y normativa vigente aplicable.

3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en el departamento de Cundinamarca, dentro de la jurisdicción de los municipios de Subachoque y Madrid, y corresponde a la intervención de un corredor vial de aproximadamente trece (13) kilómetros de longitud total, el cual comunica el casco urbano del municipio de Subachoque con la autopista Bogotá – Villeta, a la altura del centro poblado de Puente Piedra.

De este tramo total, se han priorizado seis (6) sectores de intervención, que en conjunto comprenden aproximadamente seis mil cuatrocientos veintidós metros (6.422 m) lineales, seleccionados a partir del diagnóstico técnico realizado por el Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU, el cual identificó los puntos con mayor deterioro estructural, deficiencias en el sistema de drenaje y afectaciones a la transitabilidad.

La vía presenta una calzada con un ancho promedio de seis (6) metros, conformada por una estructura de pavimento asfáltico que evidencia fisuras, agrietamientos longitudinales y transversales, deformaciones y sectores con pérdida de capacidad estructural, producto de la falta de drenaje superficial y subterráneo adecuado y de la acción de las aguas de escorrentía.

El corredor vial atraviesa principalmente zonas rurales de topografía ondulada, con sectores agrícolas y residenciales dispersos, que constituyen una vía de gran importancia para la conectividad regional y económica entre los municipios de Subachoque, Madrid y las veredas intermedias, facilitando el transporte de productos agrícolas, el acceso a servicios básicos y la integración con la red vial nacional.

La intervención proyectada busca mejorar las condiciones de movilidad, seguridad vial y durabilidad estructural del corredor, mediante la recuperación funcional y estructural de los seis tramos priorizados, garantizando la continuidad operativa de la vía y el fortalecimiento de la infraestructura vial del occidente de Cundinamarca.

Registro fotográfico



Ilustración 1. Localización del proyecto.

Asimismo, el proyecto se ejecutará en 6 tramos priorizados, así:

Tramo		Longitud (m)
K1+100	K1+846	746

K5+700	K6+100	400
K7+253	K7+727	474
K7+980	K8+733	753
K8+735	K9+285	550
K9+285	K12+784	3499

Tabla 3. Tramos priorizados. Fuente: Anexo técnico de interventoría.

4. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

El proyecto corresponde a la intervención integral del corredor vial Subachoque – Madrid, el cual posee una longitud total aproximada de 13 kilómetros, de los cuales se intervendrán 6.422 metros distribuidos en seis tramos priorizados, seleccionados según el nivel de deterioro estructural y la necesidad de recuperación funcional.

4.1. Estado actual del corredor vial

El tramo presenta una estructura de pavimento asfáltico con deterioros evidentes en diversos sectores, caracterizados por:

- Agrietamientos longitudinales y transversales.
- Zonas con pérdida de la capa asfáltica y deformaciones por fatiga.
- Sectores con infiltración hídrica y falla en el drenaje superficial y subterráneo.
- Deficiente escorrentía de aguas lluvias y ausencia de cunetas en varios tramos.
- Desgaste superficial y afectación en la capacidad estructural del pavimento.

Estas condiciones han generado afectaciones a la movilidad, seguridad y confort de los usuarios, así como al tránsito vehicular y al transporte de productos agrícolas que circulan por este corredor.

	
Tramo 1	**Tramo 1**
	
Tramo 2	**Tramo 2**

	
Tramo 3	**Tramo 4**
	
Tramo 5	**Tramo 5**
	
Tramo 6	**Tramo 6**

Tabla 4. Estado actual de los tramos priorizados

4.2. Alcance técnico de la intervención

De acuerdo con el anexo técnico y los lineamientos del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU, el proyecto contempla el mejoramiento y mantenimiento del pavimento, drenaje y obras complementarias mediante la ejecución de las siguientes actividades principales:

- Rehabilitación estructural del pavimento existente, incluyendo fresado, excavación, reconformación de la subrasante y conformación de capas granulares (subbase y base).
- Colocación de mezcla asfáltica en caliente o tratamiento superficial bituminoso, según las condiciones de diseño y especificaciones del ICCU.
- Construcción y rehabilitación de obras de drenaje (cunetas, alcantarillas, filtros y bajantes) para garantizar la adecuada evacuación de aguas.
- Obras de estabilización de taludes y manejo de aguas superficiales, con el fin de reducir procesos erosivos y fallas localizadas.
- Señalización y demarcación horizontal y vertical, de acuerdo con las normas del Manual de Señalización Vial.
- Implementación de medidas de manejo ambiental y de seguridad vial, conforme a los planes exigidos por la normativa ambiental y de SST.
- Mantenimiento rutinario y preventivo posterior a la intervención, para conservar las condiciones de transitabilidad y seguridad del corredor.

4.3. Análisis técnico

El alcance del proyecto responde a la necesidad de restaurar la capacidad estructural y funcional de un corredor estratégico para el occidente de Cundinamarca. La priorización de los 6 km de intervención se fundamenta en criterios técnicos que buscan maximizar el impacto de la inversión pública mediante la atención de los sectores con mayor deterioro y tránsito.

El uso de mezcla asfáltica y materiales granulares estabilizados permitirá aumentar la vida útil del pavimento, mientras que las obras de drenaje y estabilización mejorarán la durabilidad del sistema vial y disminuirán la recurrencia de fallas por infiltración de agua. El proyecto además incorpora un componente de seguridad vial y manejo ambiental, lo que garantiza la sostenibilidad de la obra y su integración con el entorno rural.

En conjunto, las actividades propuestas permitirán una mejora significativa en la transitabilidad, conectividad y calidad del servicio vial, fortaleciendo la movilidad entre Subachoque, Madrid y las veredas aledañas, con impactos positivos en el transporte agrícola, el desarrollo económico local y la seguridad de los usuarios.

Durante el recorrido técnico realizado por el equipo del contratista e interventoría sobre los seis tramos priorizados del corredor vial Subachoque – Madrid – Puente Piedra, se efectuó una evaluación visual y fotográfica de las condiciones actuales del pavimento, los sistemas de drenaje y las zonas adyacentes a la calzada. El análisis permitió identificar un deterioro progresivo tanto superficial como estructural, resultado de la combinación de factores geotécnicos, hidráulicos y de tránsito.

El pavimento existente, de tipo flexible, presenta un avance significativo de fisuración longitudinal, transversal y en bloque, con sectores donde las grietas se interconectan generando el patrón conocido como piel de cocodrilo, típico de la fatiga del material asfáltico y de la pérdida de soporte de la base granular. Estas fallas son indicativas de una estructura debilitada que ha sobrepasado su vida útil de servicio. Asimismo, se evidencian baches,

ahuellamientos y desprendimientos parciales de la carpeta asfáltica, afectando la regularidad superficial y la comodidad del tránsito vehicular.

En diversos puntos del corredor se observaron parches de mezclas asfálticas colocadas como mantenimiento correctivo, los cuales presentan pérdida de adherencia y fisuración prematura debido a una compactación deficiente y a la falta de sellado de juntas. La margen lateral de la vía evidencia erosión y desintegración del material granular, ocasionando pérdida de confinamiento y riesgo de socavación del borde. Igualmente, la ausencia de cunetas revestidas o sistemas adecuados de evacuación de aguas de lluvia ha propiciado procesos de infiltración hacia las capas inferiores, acelerando la degradación del pavimento. El análisis de campo también permitió constatar la presencia de sectores con material suelto y deformaciones plásticas en la superficie, derivadas del tráfico constante y la saturación del suelo por escorrentía no controlada. En zonas con topografía inclinada, las pendientes transversales insuficientes han favorecido el estancamiento de aguas, agravando el deterioro superficial y generando debilitamiento de la subrasante.

De acuerdo con las observaciones y el registro fotográfico, los tramos localizados entre el casco urbano de Subachoque y las zonas rurales intermedias presentan el mayor nivel de daño estructural, con fisuración generalizada, bacheo y pérdida de capas de rodadura. En contraste, los tramos próximos a Puente Piedra y conexión con la autopista Bogotá – Villeta mantienen un estado funcional aceptable, aunque con desgaste superficial y pérdida de textura, por lo cual se recomienda intervención de mantenimiento correctivo mediante tratamientos bituminosos y rehabilitación puntual.

La clasificación global del pavimento, según los criterios del Manual de Evaluación de Pavimentos Asfálticos del INVIAS, corresponde a un estado “regular a malo”, con una calificación promedio que requiere acciones de mejoramiento estructural, incluyendo reconformación de capas granulares, restitución del espesor asfáltico y construcción de un sistema de drenaje longitudinal y transversal eficiente.

Finalmente, el análisis técnico evidencia que la falta de un mantenimiento periódico, sumada al tránsito constante de vehículos de carga liviana y agrícola, ha generado una pérdida progresiva de la capacidad de soporte del pavimento. En consecuencia, el proyecto de mejoramiento y mantenimiento propuesto por el Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU resulta plenamente justificado y prioritario, ya que permitirá recuperar la funcionalidad, durabilidad y seguridad vial de este corredor estratégico para la movilidad regional y la conexión intermunicipal.

5. INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA DE OBRA

5.1. Información general del contrato de obra

El contrato de obra tiene por objeto la ejecución de las actividades de mejoramiento y mantenimiento de la vía que comunica los municipios de Subachoque y Madrid, partiendo desde el casco urbano de Subachoque hasta la conexión con la autopista Bogotá – Villeta, a la altura del centro poblado de Puente Piedra, en el departamento de Cundinamarca.

El proyecto comprende la rehabilitación y mejoramiento de un tramo vial con una longitud total aproximada de 6.422 metros, distribuidos en seis (6) sectores priorizados, cuya calzada presenta un ancho promedio de seis metros (6 m) y un avanzado deterioro estructural debido a fisuras, agrietamientos longitudinales y deficiencias en el sistema de drenaje y escorrentía.

Las obras contemplan, entre otras, las siguientes actividades principales:

- Demolición, retiro y reposición de pavimento deteriorado.
- Reconformación de la estructura de la vía mediante excavaciones, mejoramiento de la subrasante y conformación de capas granulares.
- Construcción y/o rehabilitación de estructuras de drenaje (alcantarillas, cunetas y filtros).
- Pavimentación con mezcla asfáltica en caliente o tratamientos superficiales bituminosos.
- Obras complementarias de señalización, demarcación y control ambiental.
- Implementación de medidas de manejo ambiental y de seguridad vial durante la ejecución.

El contrato se desarrolla conforme a las especificaciones técnicas del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU, y bajo las condiciones establecidas en los pliegos de licitación, anexo técnico, estudios y diseños aprobados.

El plazo de ejecución establecido en el contrato es de once (11) meses contados a partir del acta de inicio, y el valor total asciende a $19.942’883.858, con financiación proveniente del presupuesto del ICCU.

El contratista de obra es responsable de ejecutar los trabajos conforme a los planos, estudios y especificaciones aprobadas, garantizando la calidad, seguridad y cumplimiento normativo en todas las etapas del proyecto.

Datos generales del contratista	
Razón Social	Consorcio Subachoque 2025.
No. de contrato	ICCU 417 de 2025.
Objeto	“Rehabilitación de la vía que conduce desde el casco urbano de subachoque, municipio de Subachoque, hasta la Vereda de Puente Piedra, municipio de Madrid, departamento de Cundinamarca.
Valor del contrato	$ 19.942.883.858.
Fecha de inicio	01 de septiembre de 2025.

Plazo de ejecución	11 meses.
Fecha de terminación	31 de julio de 2026.
Director	Ing. Mauricio Puyo.
Residente Técnico	Ing. Juan Fernandez.
Profesional gestión social	T.S. Clemencia Albán Laguna.
Especialista ambiental	Ing. Aura María Bello.
Profesional SISO	Ing. Stefany Neuta.

Tabla 5. Generalidades del contratista.

5.2. Actividades mensuales realizadas

El Contratista de Obra, Consorcio Subachoque 2025, para el contrato ICCU-CTO-417 de 2025 (“Rehabilitación de la vía que conduce desde el casco urbano de Subachoque, municipio de Subachoque, hasta la vereda de Puente Piedra, municipio de Madrid, departamento de Cundinamarca”), centró sus actividades en el mes de marzo de 2026, en la ejecución de actividades de obra, logrando un avance físico acumulado del 26,00% al 31 de marzo de 2026, sin presentar atrasos, de acuerdo con la reprogramación presentada por el contratista de obra y aprobada por interventoría.

A continuación, se presenta el resumen de las actividades realizadas por el contratista:

- **Actividades Técnicas y Estudios de Campo**

GEOTECNIA Y PAVIMENTOS

En desarrollo del componente de geotecnia y pavimentos del proyecto vial Subachoque – Puente Piedra, se ejecutaron las actividades correspondientes a la conformación de la estructura de pavimento, la cual contempla la construcción de una base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento en un porcentaje aproximado del 3%, seguida de la colocación de una base asfáltica tipo MAM (Mezcla Asfáltica de Alto Módulo), la instalación de una geomalla en fibra de vidrio como elemento de refuerzo y control de fisuración, y finalmente la extensión de una carpeta asfáltica tipo MDC-19 (mezcla densa en caliente). La base estabilizada se diseñó y ejecutó con materiales granulares que cumplen con los requisitos de granulometría, plasticidad y contenido de finos establecidos en la normativa vigente, garantizando así un adecuado incremento en la capacidad estructural, rigidez y resistencia a la humedad del sistema.

Durante la ejecución de la base estabilizada, se llevó a cabo el correspondiente control de calidad mediante la toma de muestras representativas y la realización de ensayos tanto en laboratorio como en campo, incluyendo análisis granulométrico, límites de Atterberg, ensayo Proctor modificado, CBR y verificación de dosificación de emulsión y cemento, conforme a las normas INVÍAS aplicables. En campo, se realizaron ensayos de densidad y humedad mediante cono de arena, verificando el cumplimiento de los porcentajes de compactación especificados, así como el control de espesores y la regularidad superficial mediante equipos y procedimientos establecidos en la normativa técnica. Estos controles permitieron asegurar la adecuada conformación de la capa y su comportamiento estructural esperado.

Posteriormente, se ejecutó la colocación de la base asfáltica tipo MAM, diseñada para aportar alta rigidez estructural y resistencia a las deformaciones permanentes generadas por el tránsito vehicular. Sobre esta capa se dispuso la geomalla en fibra de vidrio, previa aplicación de riego de liga, con el fin de mejorar la adherencia entre capas y mitigar la propagación de fisuras reflejadas hacia la carpeta de rodadura. Finalmente, se realizó la extensión y compactación de la mezcla asfáltica tipo MDC-19, cumpliendo con los requisitos de temperatura, densidad, contenido de asfalto y características volumétricas establecidos en las especificaciones INVÍAS.

El control de calidad de las capas asfálticas incluyó la toma de muestras en planta y en sitio, así como la ejecución de ensayos de laboratorio tales como estabilidad y flujo (Marshall), contenido de asfalto, granulometría y densidad máxima teórica, complementados con la extracción de núcleos en campo para la verificación de espesores y densidades. Asimismo, se efectuó el control de temperaturas durante el transporte, extendido y compactación de la mezcla, garantizando condiciones óptimas de trabajabilidad y desempeño. En cuanto a las interfaces entre capas, se verificó la correcta aplicación del riego de liga, la limpieza de superficies y la adecuada instalación de la geomalla, aspectos fundamentales para asegurar la adherencia y el comportamiento monolítico del sistema estructural.

En términos generales, las actividades ejecutadas cumplen con los lineamientos técnicos y normativos establecidos por el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), evidenciando un adecuado control de calidad en los materiales, procesos constructivos y ensayos realizados. No obstante, se recomienda mantener especial seguimiento a las condiciones de humedad y compactación de la base estabilizada, así como al control de adherencia entre capas asfálticas, dado que estos factores inciden directamente en la durabilidad y desempeño del pavimento a lo largo de su vida útil.

TOPOGRAFÍA

En desarrollo del componente de topografía del proyecto Subachoque – Puente Piedra, se efectuó la revisión de la nivelación inicial de la vía antes de la intervención, comprendida entre las abscisas K9+150 y K10+550, donde se registran cotas en eje, bordes y andenes. En este tramo se verificaron cotas en eje del orden de 2586,53 m en K8+790 y variaciones progresivas hasta valores cercanos a 2586,15 m en K10+250, manteniendo una tendencia coherente con el perfil longitudinal de la vía. Estas cotas fueron recalculadas y comparadas con las alturas instrumentales y lecturas de campo, confirmando cierres adecuados y diferencias dentro de tolerancias aceptables para nivelación geométrica.

En el marco del control topográfico de obra, la interventoría realizó la validación de la nivelación de la base granular estabilizada en el tramo comprendido entre K9+150 y K10+250, con base en la información suministrada por el contratista. Se verificó el cumplimiento de las cotas de diseño mediante la comparación entre cotas proyectadas y cotas medidas en campo, evidenciando diferencias menores dentro de los rangos permisibles establecidos en las especificaciones técnicas. Esta verificación permitió la liberación topográfica de los tramos evaluados, garantizando que la superficie cumple con las condiciones de nivelación, pendiente longitudinal y transversal requeridas para la conformación de las capas subsiguientes del pavimento.

En términos generales, las carteras topográficas presentan consistencia interna en sus registros y cálculos, evidenciando un adecuado control en la toma de datos y procesamiento de la información. No obstante, se recomienda continuar con la verificación sistemática de cierres de nivelación, control de puntos de referencia (BM) y revisión cruzada de cotas en campo, con el fin de asegurar la precisión en la ejecución de las actividades constructivas y el cumplimiento estricto de las cotas de diseño del proyecto.

EJECUCIÓN DE OBRAS

Durante el mes objeto de informe, el Contratista adelantó actividades asociadas al desarrollo de las obras de rehabilitación vial, consolidando frentes de trabajo enfocados en la conformación de la estructura de pavimento y el avance progresivo del corredor intervenido.

En este sentido, se ejecutaron actividades correspondientes al reciclado y mejoramiento de la estructura existente, así como la conformación de base estabilizada con adición de emulsión asfáltica y cemento, alcanzando niveles adecuados de compactación, resistencia y homogeneidad del material. De manera complementaria, se avanzó en la colocación de base asfáltica tipo MAM (mezcla de alto módulo), la instalación de geomalla en fibra de vidrio como elemento de refuerzo estructural para el control de fisuración, y la extensión de carpeta asfáltica tipo MDC-19, cumpliendo con los parámetros técnicos establecidos en cuanto a temperatura, compactación y regularidad superficial.

Paralelamente, se desarrollaron actividades de control de calidad tanto en laboratorio como en campo, incluyendo ensayos de granulometría, límites de Atterberg, Proctor modificado, CBR, contenido de asfalto y densidades in situ mediante el método del cono de arena, cuyos resultados han evidenciado cumplimiento de las especificaciones técnicas aplicables, garantizando la adecuada respuesta estructural de las capas ejecutadas.

Asimismo, se continuó con la ejecución de verificaciones topográficas de planimetría, altimetría y control de niveles, orientadas a validar la correcta implantación de las capas estructurales del pavimento y asegurar la correspondencia entre las condiciones de obra y los diseños aprobados. Estas actividades han permitido llevar un control permanente de espesores, pendientes y alineamientos, garantizando el cumplimiento de las tolerancias técnicas requeridas.

De manera complementaria, se adelantaron reuniones técnicas, comités de obra y recorridos conjuntos entre el Contratista, la Interventoría y la Entidad, orientados a la definición y ajuste de criterios constructivos, particularmente en lo relacionado con la optimización de la estructura de pavimento mediante el aprovechamiento de materiales existentes y la mejora de los procesos constructivos.

Finalmente, se mantuvieron las actividades asociadas al Plan de Manejo de Tránsito, mediante la implementación de cierres parciales y totales controlados, así como la señalización en los frentes de obra, garantizando condiciones adecuadas de seguridad vial y continuidad en la ejecución de las actividades programadas.

5.3. Seguimiento a items no previstos

De acuerdo al desarrollo de actividades por parte del contratista durante el septimo informe y los anteriores periodos, se determinó la necesidad de inclusión de ítems no previstos. Lo anterior, teniendo en cuenta las diferentes evaluaciones y verificaciones realizadas en campo a la estructura de pavimento y a la propuesta de diseño del consultor GEVIAL. En terminos generales, la estructura del pavimento actual no cumplía con las solicitaciones de carga requeridas para el conteo de tráfico realizado, por lo cual se requirió de un mejoramiento para suplir esa necesidad; el consultor dentro de su propuesta de mejoramiento, mencionó un reemplazo de material (subbase, base granular, base asfaltica y capa de rodadura) aumentando la cota de la rasante hasta en 0,5 m, siendo esto una propuesta no factible por las diferencias de nivel entre la rasante de la vía y los accesos a los predios colindantes, lo que provocaría inestabilidad en la estructura del pavimento por falta de terraplenes, inundaciones por escorrentía a los predios colindantes y mayores costos constructivos por explotación de materiales y transporte de insumos.

Es por ello, que el contratista de obra solicitó la modificación contractual por inclusión de Ítems No Previstos (NP), con el propósito de garantizar la adecuada ejecución del objeto contractual, la funcionalidad de la vía y la durabilidad de la intervención Los Ítems No Previstos solicitados corresponden a actividades complementarias y necesarias para la rehabilitación estructural del corredor, las cuales no implican un cambio en el objeto del contrato, sino un ajuste técnico para su correcto cumplimiento. Estos ítems corresponden a Base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento – material reciclado de sitio y Mezcla densa en caliente tipo MAM-19 según norma INVIAS 2020 (incluye cemento asfáltico).

La estabilización mediante reciclaje in situ permite incrementar la capacidad portante, mejorar la rigidez y homogenizar el comportamiento mecánico del material existente, reduciendo su susceptibilidad a la humedad y proporcionando una plataforma estructural adecuada para las capas superiores, conforme a los lineamientos técnicos y normativos del INVIAS.

La incorporación de una capa de alto módulo aporta rigidez estructural al sistema de pavimento, mejora la distribución de esfuerzos, controla deformaciones y permite mitigar mecanismos de deterioro como el ahuellamiento y la fisuración por fatiga, asegurando un desempeño estructural acorde con la vida útil esperada del proyecto.

Ahora bien, del análisis detallado del balance se establece que la inclusión de los NP1 y NP2 no conlleva a una adición presupuestal, toda vez que su incorporación se compensa mediante un ajuste técnico de cantidades de obra, consistente en la disminución y/o eliminación de ítems originalmente contemplados en los estudios y diseños antecedentes, los cuales, a la luz de las condiciones reales encontradas en campo y de la solución estructural adoptada, resultan técnica y funcionalmente innecesarios.

Con fundamento en los hitos técnicos identificados, en los análisis geotécnicos, estructurales y de pavimentos, en la evaluación de los resultados de laboratorio, en la verificación de cumplimiento de la normativa INVIAS vigente y en el análisis económico del balance contractual, la Interventoría emitió concepto técnico favorable y otorga su visto bueno para la inclusión de los Ítems No Previstos NP1 – Base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento mediante reciclaje in situ y NP2 – Mezcla densa en caliente tipo MAM-

19, al considerarlos técnicamente necesarios, proporcionales y plenamente justificados para garantizar la estabilidad, funcionalidad, durabilidad y adecuado desempeño estructural de la obra.

5.4. Informe Semanal

Una vez suscrita el acta de inicio, para el periodo del septimo informe, se registra la suscripción de cuatro (04) informes semanales por parte de la firma de interventoría, los cuales se relacionan a continuación:

- Informe Semanal No. 27: Periodo del 02 de marzo de 2025 al 08 de marzo de 2026.
- Informe Semanal No. 28: Periodo del 09 de marzo de 2026 al 15 de marzo de 2026.
- Informe Semanal No. 29: Periodo del 16 de marzo de 2026 al 22 de marzo de 2026.
- Informe Semanal No. 30: Periodo del 23 de marzo de 2026 al 29 de marzo de 2026.

Los informes semanales serán anexos al presente documento. (Ver anexo No. 1)

5.5. Maquinaria y equipo contrato de obra

Durante el periodo del presente informe, se utilizaron los siguientes equipos por el contratista de obra:

- **ESTACION TOPCON**



Ilustración 2. Equipo de topografía

- **RETROEXCAVADORA Y VOLQUETA**



Ilustración 3. Retroexcavadora y volqueta

- **MOTONIVELADORA Y VIBROCOMPACTADOR**



Ilustración 4. Motoniveladora y vibrocompactador

- **RECICLADORA WIRGEN 200**



Ilustración 5. Recicladora Wirgen 200

- **RETROEXCAVADORA**



Ilustración 6. Retroexcavadora

- **TANQUE DE ALMACENAMIENTO**



Ilustración 7. Tanque de almacenamiento

5.6. Personal, Control Aporte Legales y Seguridad Social Contrato de Obra

Durante el tiempo de vigencia para el presente informe mensual, esta interventoría efectuó revisión documental en relación con el cumplimiento de la normativa sobre seguridad social integral, la afiliación a EPS, AFP, ARL y CCF.

A continuación, se relaciona el personal vinculado durante el periodo del informe que comprende personal calificado, por cuanto no se vinculó personal de obra no calificada.

NOMBRE Y APELLIDOS	CEDULA CIUDADANIA	CARGO	EMPRESA	ARL
CLEMENCIA ALBAN LAGUNA	55.179.644	PROFESIONAL EN GESTION SOCIAL	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	SURA
AURA MARIA BELLO AREVALO	1.075.273.142	ESPECIALISTA AMBIENTAL	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	SURA
STEFANY NEUTA LOZANO	1.072.497.116	PROFESIONAL EN SST	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	SURA
ANDRES CAMILO CASTAÑEDA ROMERO	1.022.350.266	OPERADOR DE MEDICION	INGENIERIA Y GESTION VIAL SOCIEDAD	AXA COLPATRIA
JUAN CARLOS ARAGON BERNAL	79.582.385	CONDUCTOR	INGENIERIA Y GESTION VIAL SOCIEDAD	AXA COLPATRIA

OSCAR MAURICIO PEÑALOZA ROJAS	1.110.560.886	TOPOGRAFO	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	POSITIVA ARL
JOSE FERNANDO GUACANEME GONZALEZ	1.074.189.944	CADENERO	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	POSITIVA ARL
EDSON ORLANDO HOYOS CERON	79.783.168	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025 (OPS)	SURA
HERNAN MAURICIO PUYO GOMEZ	4.617.943	DIRECTOR DE OBRA	JUAN CAMILO SILVA RODRIGUEZ	COLMENA
JUAN HARVEY FERNANDEZ CASTILLO	79.554.421	RESIDENTE 1	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	SURA
JOEL GARCIA DURAN	88.027.936	AUXILIAR DE PERFORACION	DESARROLLO PLANEACION E INFRAESTRUCTURA	AXA COLPATRIA
JOSE ALEXANDER SANCHEZ ESPINOSA	93.370.699	TECNICO COORDINADOR	DESARROLLO PLANEACION E INFRAESTRUCTURA	AXA COLPATRIA
RUSBER CERTUCHE	94.503.211	TECNICO EN PERFORACION	DESARROLLO PLANEACION E INFRAESTRUCTURA	AXA COLPATRIA
WILDER ALBERTO ALZATE CALDERON	1.036.604.062	TECNICO EN PERFORACION	DESARROLLO PLANEACION E INFRAESTRUCTURA	AXA COLPATRIA
EDGAR DAVID RINCON GARZON	11.348.296	ESPECIALISTA FORESTAL	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025 (OPS)	SURA
JOSE ANTONIO ZABALETA ZABALA	11.347.155	AYUDANTE FORESTAL	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	SURA
ANDRES FERNANDO GUERRERO AHUMADA	1.075.672.189	AYUDANTE FORESTAL	CONSORCIO SUBACHOQUE 2026	SURA
ANDERSON DAVID CASAS CALLE	1.234.643.668	TOPOGRAFO	JONATHAN JIMENEZ CAPERA NIT.1110538695	POSITIVA
JUAN PABLO RODRIGUEZ ARBOLEDA	1.111.809.433	APOYO EN SST Y AMBIENTAL	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	SURA ARL
ANDERSON ARBOLEDA CASTAÑO	1.077.033.930	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	JONATHAN JIMENEZ CAPERA NIT.1110538695	POSITIVA

Tabla 6. Relación de personal del contrato de obra

5.7. Informe Financiero y Presupuestal Contrato de Obra

De conformidad a la ejecución del contrato de obra No. ICCU-CTO-417 de 2025, a la fecha se presenta porcentaje de avance general, teniendo en cuenta la ejecución de actividades de obras de drenaje transversales aprobadas por interventoría. A la fecha del presente informe se presenta el siguiente avance general del contrato:

	SEMANA 29	ACUMULADO
VALOR EJECUTADO	$ 398.857.677,00	$5.185.149.803,00
VALOR PROGRAMADO	$ 246.554.772,00	$2.201.201.149,00
PORCENTAJE EJECUTADO	2,00%	26,00%
PORCENTAJE PROGRAMADO	1,24%	11,04%
AVANCE(+) Y/O ATRASO(-)		0,00%

Tabla 7. Avance financiero

De igual manera, durante el desarrollo del septimo informe no se relacionan pagos por parte de la entidad contratante, sin embargo, el contratista recibió el desembolso del anticipo que corresponde al 20% del valor del contrato, correspondiente a $3.589.719.094 tal y como se describe en el Anexo Técnico No. 1 y se realiza el respectivo seguimiento por parte de interventoría, de acuerdo con el flujo de inversiones programado.

Adicionalmente, se presentan las cantidades de obra ejecutadas durante el desarrollo del contrato y hasta la fecha:

No.	CONDICIONES INICIALES (SEGÚN LA PROPUESTA ECONÓMICA APROBADA)					OBRA EJECUTADA			
						PRESENTE ACTA 2		ACUMULADO ACTUAL	
	DESCRIPCIÓN ÍTEM	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
CAPITULO 1. ACTIVIDADES PRELIMINARES, EXPLANACIONES Y EXCAVACIONES									
1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	12.250,0	$ 36.000,0	$ 441.000.000,00	427,97	$ 15.406.920	879,20	$ 31.651.200,00
SUBTOTAL OBRAS					**$ 1.314.945.800,00**		**$ 15.406.920,00**		**$ 31.651.200,00**
CAPITULO 2. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO									
8	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	38.018,0	$ 8.000,0	$ 304.144.000,0	2.772,00	$ 22.176.000	2.772,00	$ 22.176.000,00
9	RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1	M2	38.018,0	$ 3.700,0	$ 140.666.600,0	5.082,00	$ 18.803.400	5.082,00	$ 18.803.400,00
10	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO	M3	2.670,0	$ 1.480.000,0	$ 3.951.600.000,0	126,00	$ 186.480.000	126,00	$ 186.480.000,00
12	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	990,0	$ 215.000,0	$ 212.850.000,0	41,53	$ 8.928.950	41,53	$ 8.928.950,00
15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMALLA EN FIBRA DE VIDRIO	M2	9.726,0	$ 36.000,0	$ 350.136.000,0	2.730,00	$ 98.280.000	2.730,00	$ 98.280.000,00
SUBTOTAL OBRAS					$ 13.385.727.600,00		**$ 334.668.350,00**		**$ 334.668.350,00**
CAPITULO 3. ESTRUCTURAS DE									
16	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 psi (bases)	M3	141,0	$ 1.043.000,0	$ 147.063.000,00	48,02	$ 50.084.860	87,15	$ 90.897.450,00
17	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 psi (elevaciones)	M3	171,0	$ 1.068.000,0	$ 182.628.000,00	84,43	$ 90.171.240	154,45	$ 164.952.600,00
18	CUNETA DE CONCRETO CLASE D, 3000 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	1.980,0	$ 880.000,0	$ 1.742.400.000,00	-	$ -	-	$ -
19	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	M3	844,0	$ 139.000,0	$ 117.316.000,00	95,78	$ 13.313.420	231,60	$ 32.192.400,00
20	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	31,0	$ 657.000,0	$ 20.367.000,00	14,81	$ 9.730.170	29,78	$ 19.565.460,00
21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO Ø=36" CLASE I, INCLUYE EMBOQUILLADA	ML	19,0	$ 1.102.000,0	$ 20.938.000,00	-	$ -	17,50	$ 19.285.000,00
23	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	182.086,0	$ 10.000,0	$ 1.820.860.000,00	19.229,17	$ 192.291.700	29.947,89	$ 299.478.900,00
SUBTOTAL OBRAS					**$ 4.079.616.000,00**		**$ 355.591.390,00**		**$ 626.371.810,00**
CAPITULO 6. NO PREVISTOS									
31	BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA Y CEMENTO MATERIAL RECICLADO DE SITIO	M3	-	$ 733.171,00	$ 733.171,00	1.782,00	$ 1.306.510.722	1.782,00	$ 1.306.510.722
32	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MAM-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO, SEGÚN ESPECIFICACION INVIAS)	M3	-	$ 1.612.705,00	$ 1.612.705,00	127,05	$ 204.894.170	127,05	$ 204.894.170
SUBTOTAL OBRAS					**$ 2.345.876,00**		**$ 1.511.404.892,00**		**$ 1.511.404.892,00**
	SUB TOTAL OBRAS				$ 19.336.722.490,00		$ 2.217.071.552,00		$ 2.504.096.252,00
*	VALOR TOTAL OBRA				**$ 19.336.722.490,00**		**$ 2.217.071.552,00**		**$ 2.504.096.252,00**
*	PLAN DE MANEJO DE TRAFICO				**$ 179.774.800,00**				**$ 2.668.488,00**
*	PLAN DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL				**$ 226.640.800,00**		**$ 25.985.731,00**		**$ 29.349.874,00**
*	REVISIÓN Y AJUSTES DE DISEÑOS				**$ 80.000.000,00**				**$ -**
*	PROVISION PARA AJUSTES POR VARIACION COSTOS E INSUMOS				**$ 119.745.768,00**				
*	**VALOR TOTAL**				**$ 19.942.883.858,00**		**$ 2.243.057.283,00**		**$ 2.536.114.614,00**

Tabla 8. Cantidades de obra ejecutadas

5.8. Estado general del tiempo

Para el periodo del presente informe se relaciona el resumen de las condiciones climatológicas presentado en el municipio de Madrid y Subachoque durante el mes de febrero de 2026. (Ver anexo 2).

5.9. Resumen ensayos de laboratorio

Durante el periodo evaluado, el control de calidad de los materiales evidencia un comportamiento técnico adecuado tanto en laboratorio como en campo, confirmando la conformidad de los procesos constructivos con las especificaciones del INVÍAS.

En relación con la base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento, los ensayos de extracción y granulometría (INV E-782) no solo muestran cumplimiento en términos de distribución granulométrica, sino que además los valores reportados de material pasante por el tamiz No. 200 se sitúan entre aproximadamente 7,5% y 11,6%, lo cual confirma un adecuado control de finos dentro del rango permisible. Esto es particularmente relevante, ya que garantiza un equilibrio entre cohesión y drenaje interno del material, favoreciendo el desempeño mecánico de la capa.

Adicionalmente, el ensayo de inmersión-compresión (INV E-738) realizado sobre mezclas estabilizadas arroja una relación de resistencia conservada cercana al 90,4%, valor que

indica una alta resistencia al efecto del agua y una adecuada durabilidad de la mezcla frente a condiciones de humedad, aspecto clave para estructuras sometidas a variabilidad climática.

En cuanto al control de compactación en campo, los ensayos de densidad por el método del cono y arena (INV E-161) muestran valores de compactación del orden de 95,0% a 96,3%, con humedades entre 6,5% y 8,8%, cercanas a la humedad óptima de 9,1%. Estos resultados ratifican que, aunque se cumple con el mínimo especificado (≥95%), el proceso se encuentra en el umbral inferior en algunos puntos, lo que sugiere la conveniencia de mantener un control riguroso para evitar variabilidad en la densificación de la capa.

Respecto a las mezclas asfálticas tipo MAM-19, los resultados de laboratorio evidencian cumplimiento integral de los requisitos técnicos. La granulometría se ajusta a las bandas especificadas (INV E-782), con porcentajes pasantes por el tamiz No. 200 del orden de 5,5%, adecuados para garantizar estabilidad y trabajabilidad de la mezcla. Asimismo, los parámetros Marshall indican valores de estabilidad del orden de 1575 kg y flujos cercanos a 3,8 mm, lo cual refleja una mezcla con buena capacidad estructural y deformabilidad controlada. Las densidades obtenidas (~2,33 g/cm³) son consistentes con mezclas bien compactadas y con adecuado contenido de vacíos.

En el caso del concreto hidráulico para estructuras de drenaje (según lo descrito en el texto base), las resistencias a compresión cumplen con la resistencia de diseño (≈28 MPa), y los resultados a edades tempranas son coherentes con procesos constructivos que permiten desencofrado o puesta en servicio sin afectar el desempeño final.

Los resultados de los ensayos realizados se encuentran en el anexo 3 del presente informe.

5.10. Seguimiento Garantías y Seguros Contrato de Obra

Se presenta el estado de las pólizas del Contrato de obra pública No. ICCU-CTO-417 DE 2025, contra la fecha de suscripción del Contrato del 06 de agosto de 2025, con fecha de aprobación del 21 de agosto de 2025.

GARANTIAS CONTRACTUALES				
Tipo de póliza	CUMPLIMIENTO			
No. De Póliza	33-44-101265689 Anexo 2			
Ciudad y fecha de expedición	Bogotá. 21/10/2025			
Aseguradora	Seguros del Estado			
Amparos	**Desde**	**Hasta**	**Valor Asegurado**	**CUMPLE (S/N)**
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	01/09/2025	01/02/2027	$ 3.988.576.771.60	S
Pago de Salarios. Prestaciones Sociales e indemnizaciones	01/09/2025	01/08/2029	$ 1.994.288.385.80	S

Estabilidad y calidad de la obra	01/08/2026	01/08/2031	$ 5.801.016.747.00	S
Cumplimiento del Contrato	01/09/2025	01/02/2027	$ 3.988.576.771.60	S
Calidad del servicio	01/08/2026	01/08/2031	$ 32.000.000.00	S
Tipo de póliza	RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL			
Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual a Terceros N°	33-40-101086635 Anexo 2			
Ciudad y Fecha de expedición	Bogotá. 21/10/2025			
Aseguradora	Seguros del Estado			
Amparos	**Desde**	**Hasta**	**Valor Asegurado**	**CUMPLE (S/N)**
Responsabilidad Civil	01/09/2025	01/08/2026	$ 997.144.192.90	S

Tabla 9. Garantías - Contrato de Obra

Las pólizas referentes al contrato de obra y sus correspondientes aprobaciones estarán anexas al presente informe de acuerdo al formato MS-GC-FR-06 del ICCU. (Ver Anexo 4)

5.11. Seguimiento al Plan de Calidad Contrato de Obra

El contratista remitió el Plan de Calidad en su versión no. 2 donde la interventoría mediante oficio GMC-142-022-2025 del 11 de septiembre de 2025 avala el plan presentado por el contratista.

En el Plan de Calidad presentado por el contratista se hace entrega de la siguiente información.

- Factor de calidad
- Listado maestro control de documentos
- Organigrama
- Métodos constructivos
- Plan de inspección y ensayos
- Matriz de riesgos
- Salidas no conformes
- Acciones correctivas
- Procedimiento de compras

Durante el desarrollo del presente informe, se dio cumplimiento a los programas estipulados en el Plan de Calidad aprobado, razón por la cual, se tiene una calificación del 100% en cuanto a cumplimiento.

5.12. Otros documentos seguimiento mensual

5.12.1. Seguimiento a la inversión del Anticipo

De acuerdo con la cláusula 8. FORMA DE PAGO del contrato de obra, se establece que la entidad entregará un anticipo conforme con el numeral 8.3. ANTICIPO Y/O PAGO ANTICIPADO del pliego de condiciones, en el cual se indica que "…el presente proceso de contratación la entidad entregará al contratista a título de anticipo un valor equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato".

A la fecha de la presentación de este informe, el contratista se encuentra en ejecución de las obras y ha venido realizando la inversión del anticipo conforme al plan de inversión previamente aprobado por la interventoría y la entidad.

En este sentido, se evidencia la solicitud de pago a proveedores a través del mecanismo fiduciario, correspondiente al suministro de materiales requeridos para la ejecución del proyecto, específicamente la adquisición de cemento tipo ART 42.5 kg al proveedor INSUMOS Y AGREGADOS DE COLOMBIA S.A.S., por un valor neto de $103.694.506. Dicho suministro se encuentra contemplado dentro del plan de inversión del anticipo y está directamente asociado a las actividades de construcción de la base estabilizada, lo que permite verificar la adecuada destinación de los recursos hacia ítems productivos del contrato.

Adicionalmente, se cuenta con los soportes correspondientes, tales como orden de compra, facturas proforma, certificación bancaria y registro único tributario del proveedor, lo cual garantiza la trazabilidad, legalidad y transparencia en el uso de los recursos del anticipo.

Se observa que los pagos solicitados corresponden a insumos efectivamente requeridos en obra y en cantidades acordes con la programación de actividades, evidenciando coherencia entre la ejecución física y la ejecución financiera del contrato.

En términos generales, la inversión del anticipo presenta un manejo adecuado, orientado al cumplimiento del objeto contractual y alineado con lo establecido en el plan de inversión aprobado; no obstante, se recomienda continuar con el seguimiento y control riguroso de los desembolsos a través de la fiducia, verificando permanentemente que los recursos sean destinados exclusivamente a los costos directos del proyecto y cuenten con los respectivos soportes técnicos y administrativos, con el fin de garantizar la correcta amortización del anticipo y el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

5.12.2. Seguimiento Programa de Inversión

Que el contratista presenta el día 15 de septiembre de 2025 la programación de obra en su versión no. 2. con ajustes a observaciones realizadas por la interventoría, las cuales son aprobadas por inverventoría mediante oficio GMC-142-033-2025 del 18 de septiembre de 2025.

De igual manera, de acuerdo al desarrollo del contrato, se presenta ejecución de obra, con las cantidades de obra descritas en el numeral 5.7 del presente informe, con una inversión de recursos de $2.208.959.962 correspondiente al 11,08% del total del proyecto. Lo anterior, implementado en obras de drenaje transversal y todos sus ítems de ejecución

correspondientes (excavaciones, demoliciones, concretos, acero de refuerzo y material de relleno). Adicionalmente, la ejecución de base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento al 3% y la instalación de asfalto tipo MAM y MSC-19, implementando una geomalla en fibra de vidrio.

5.12.3. Seguimiento Programa de Obra

Durante el periodo de seguimiento, se evidenció que el contratista se encuentra ejecutando actividades correspondientes a la etapa de ejecución de obra del proyecto, orientadas al cumplimiento del objeto contractual, el cual es rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del tramo vial.

Entre las labores en desarrollo se destacan el levantamiento y verificación topográfica, dado que se han iniciado actividades constructivas en campo, correspondientes a obras de drenaje transversal tipo box culvert y alcantarillas, instalación de base estabilizada y asfalto tipo MAM y MDC-19. En consecuencia, el avance general del contrato alcanza los 11,08%.

La interventoría continúa realizando seguimiento a estas actividades de obra, verificando su cumplimiento conforme al programa de trabajo aprobado.

	SEMANA 29	ACUMULADO
VALOR EJECUTADO	$ 398.857.677,00	$5.185.149.803,00
VALOR PROGRAMADO	$ 246.554.772,00	$2.201.201.149,00
PORCENTAJE EJECUTADO	2,00%	26,00%
PORCENTAJE PROGRAMADO	1,24%	11,04%
AVANCE(+) Y/O ATRASO(-)		0,00%

Tabla 10. Avance programado vs. ejecutado

5.12.4. Estado de avance y acciones a seguir por parte de la interventoría

De acuerdo con la información reportada en los documentos allegados y supervisión de las obras ejecutadas, se evidencia que el contratista ha continuado con la ejecución de las obras y, de manera paralela, ha efectuado la inversión del anticipo conforme al plan aprobado, destinando recursos a la adquisición de insumos esenciales como el cemento para la conformación de la base estabilizada, mediante pagos gestionados a través del mecanismo fiduciario. En este sentido, se observa coherencia entre la ejecución física inicial del proyecto y la inversión de los recursos, lo cual refleja un avance financiero acorde con las actividades programadas y necesarias para el desarrollo de la obra.

No obstante, desde el punto de vista técnico, los resultados de laboratorio indican que, si bien la base estabilizada cumple en su mayoría con los requisitos de compactación y granulometría, persisten sectores puntuales con incumplimientos en densidad, así como resultados de resistencia a la compresión del concreto que, aunque presentan un comportamiento progresivo adecuado, en algunos casos no alcanzan completamente la

resistencia de diseño. Esta situación sugiere que el avance del proyecto es satisfactorio en términos generales, pero requiere ajustes y fortalecimiento en los controles de calidad para garantizar el cumplimiento pleno de las especificaciones técnicas.

En consecuencia, la interventoría deberá continuar con el seguimiento permanente tanto a la ejecución física como a la inversión del anticipo, verificando que los recursos se destinen exclusivamente a actividades del proyecto y que exista correspondencia entre los insumos adquiridos y las cantidades ejecutadas en obra. Asimismo, deberá requerir al contratista la implementación de acciones correctivas en los sectores con baja compactación, así como el ajuste en los procesos de producción, colocación y curado del concreto, con el fin de asegurar el cumplimiento de las resistencias especificadas. De igual manera, se recomienda intensificar los controles de calidad en campo y laboratorio, así como la revisión periódica del plan de inversión del anticipo, garantizando su adecuada amortización y la trazabilidad de cada desembolso dentro del desarrollo contractual.

6. INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA

6.1. Información general del contrato de interventoría

El presente contrato tiene por objeto la interventoría técnica, administrativa, ambiental, legal y financiera del contrato de obra para el mejoramiento y mantenimiento de la vía que conecta los municipios de Subachoque y Madrid, partiendo desde el casco urbano de Subachoque hasta la intersección con la autopista Bogotá–Villeta, a la altura del centro poblado de Puente Piedra.

El proyecto contempla la atención de seis tramos priorizados, con una longitud total de 6.422 metros, en un corredor vial conformado por una calzada con ancho promedio de 6 metros, que presenta deterioro estructural en varios sectores, incluyendo agrietamientos longitudinales, zonas de expansión y contracción, y patologías asociadas a la infiltración hídrica y deficiente drenaje, derivadas de la ausencia de estructuras adecuadas de evacuación de aguas.

La interventoría se ejecuta conforme a lo dispuesto en el Anexo Técnico de Interventoría de Obra Pública de Infraestructura de Transporte – Versión 3, código CCE-EICP-IDI-22. y bajo los lineamientos establecidos en el Manual de Supervisión e Interventoría del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU, vigente al momento de la ejecución contractual.

Entre las principales actividades a desarrollar se destacan las siguientes:

- Supervisar y controlar la correcta ejecución técnica de las obras, verificando el cumplimiento de las especificaciones, normas y procedimientos constructivos.
- Efectuar el seguimiento administrativo, financiero y jurídico del contrato de obra, velando por la adecuada utilización de los recursos y el cumplimiento de los plazos establecidos.
- Realizar la interventoría ambiental, social y en seguridad y salud en el trabajo, garantizando la implementación de medidas preventivas y correctivas frente a los impactos generados por la ejecución del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social por parte del contratista de obra.
- Revisar y aprobar los informes técnicos, cronogramas, actas de obra y demás documentos contractuales.
- Emitir los informes mensuales, parciales y final de interventoría, con sus respectivas conclusiones, observaciones y recomendaciones en los componentes técnico, administrativo, financiero, ambiental, social y legal.

La interventoría se desarrolla con un equipo interdisciplinario de profesionales en ingeniería civil, ambiental, jurídica, social y de seguridad y salud en el trabajo, bajo la dirección y supervisión del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU, con el propósito de garantizar la adecuada ejecución y calidad de las obras contratadas.

Datos generales de la interventoría	
Razón Social	Grupo Metro Colombia SAS.
No. de contrato	ICCU 458 de 2025.

Objeto	"Interventoría para el mejoramiento. rehabilitacion y mantenimiento de vias en el departamento de Cundinamarca lote 1: Interventoría técnica. administrativa. financiera. ambiental y legal al proyecto rehabilitación de la vía que conduce desde el casco urbano de Subachoque. municipio de Subachoque. hasta la Vereda de Puente Piedra. municipio de Madrid. departamento de Cundinamarca".
Valor del contrato	$1.652.914.789.00.
Fecha de inicio	01 de septiembre de 2025.
Plazo de ejecución	11 meses.
Fecha de terminación	31 de julio de 2026.
Director	Ing. Jairo Ortiz.
Residente Técnico	Ing. Andrés Bandera.
Profesional gestor social	Psic. Paola Andrea Pava.
Especialista ambiental	Ing. Loly Vanegas.
Profesional SISO	Wilmer Bacca.

Tabla 11. Generalidades de la interventoría.

6.2. Descripción de las actividades realizadas por el Interventor

Durante el septimo mes de ejecución del contrato de obra, cuyo valor total asciende a $19.942.883.858, con un anticipo correspondiente al veinte por ciento (20%), equivalente aproximadamente a $3.988.576.772, la interventoría desarrolló diversas actividades orientadas al seguimiento, control y verificación del cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte del contratista.

Desde el componente técnico, la interventoría efectuó supervisión directa de las labores de levantamiento topográfico, inventario forestal, exploración geotécnica y evaluación de aspectos de tránsito, hidráulica y estructuras, actividades fundamentales para la definición del diseño y la caracterización técnica del corredor vial Subachoque – Puente Piedra.

De manera complementaria, se realizó el control y seguimiento a la ejecución de la estructura de pavimento en los tramos intervenidos, incluyendo la conformación de la base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento (≈3%), verificando la adecuada dosificación, extendido, humectación y compactación del material, así como el cumplimiento de los parámetros de densidad, humedad y espesores conforme a la normativa INVÍAS. Estas actividades fueron acompañadas de la toma de muestras y ejecución de ensayos de laboratorio y campo, tales como granulometría, contenido de asfalto, Proctor, CBR y densidades in situ, evidenciando resultados dentro de los rangos permisibles.

Igualmente, se supervisó la colocación de la base asfáltica tipo MAM, controlando las condiciones de producción en planta, transporte, extendido y compactación de la mezcla, con especial énfasis en el control de temperaturas, densidades y regularidad superficial. Sobre esta capa, se verificó la correcta instalación de la geomalla en fibra de vidrio, previa aplicación de riego de liga, garantizando su adecuada adherencia, continuidad y tensión, con el fin de mitigar la propagación de fisuras reflejadas y mejorar el comportamiento

estructural del pavimento. Posteriormente, se realizó el seguimiento a la extensión de la carpeta asfáltica tipo MDC-19, controlando parámetros como temperatura de colocación, compactación, contenido de asfalto y características volumétricas, así como la verificación de espesores mediante extracción de núcleos y ensayos asociados.

De igual forma, se realizaron visitas de campo a los seis tramos priorizados, con el propósito de constatar el desarrollo de las labores de diagnóstico, verificar el estado actual del pavimento y las condiciones de seguridad en el área de intervención, y contrastar la información reportada por el contratista con las condiciones reales del terreno. Dichas visitas incluyeron la documentación fotográfica y georreferenciada de los puntos críticos del corredor, donde se evidencian fallas estructurales, agrietamientos, deterioro de la carpeta asfáltica y deficiencias en el sistema de drenaje.

En el ámbito administrativo, la interventoría adelantó la revisión documental de los informes técnicos, cronogramas y reportes entregados por el contratista, emitiendo las observaciones y recomendaciones pertinentes para garantizar la consistencia técnica, calidad de la información y cumplimiento de los términos contractuales. Asimismo, se elaboraron y remitieron comunicaciones oficiales dirigidas al contratista, entre ellas la solicitud de entrega y actualización de las garantías contractuales de acuerdo con lo establecido en la cláusula de obligaciones, y el requerimiento para la presentación oportuna de resultados de laboratorio y demás productos derivados de los estudios técnicos.

Desde el componente financiero, se verificó el trámite y manejo del anticipo contractual, asegurando que los recursos fueran destinados conforme a los rubros aprobados en el programa de inversión y administrados a través del patrimonio autónomo establecido a favor del ICCU, bajo seguimiento permanente de la interventoría.

En conjunto, las actividades ejecutadas por la interventoría durante el septimo mes se orientaron a garantizar la adecuada ejecución de la estructura de pavimento, consolidando los mecanismos de control técnico, topográfico, de calidad y financiero. Estas actuaciones permiten asegurar la correcta implementación de las soluciones constructivas definidas, la durabilidad del pavimento y el cumplimiento progresivo de las metas establecidas por la Entidad Contratante – Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca (ICCU).

6.3. Personal de interventoria

Para realizar el seguimiento y control a las actividades de obra, la interventoría cuenta con el personal mínimo idóneo para de acuerdo a lo estipulado en el pliego de condiciones para dar cumplimiento al objeto contractual, garantizando la revisión y aprobación de la documentación presentada por el contratista, para dar el cumplimiento del contrato de obra e interventoría en términos de plazos, calidades, cantidades y adecuada ejecución de los recursos del contrato, el personal con el que contará la interventoría es:

NOMBRE Y APELLIDOS	CEDULA CIUDADANIA	CARGO	EMPRESA	ARL
JAIRO GEOVENNI ORTIZ	79.719.870	DIRECTOR DE INTERVENTORIA / ESP GEOTECNIA	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA

JOSE LUIS CHACON FIGUEROA	19.358.954	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	PRESTACION DE SERVICIOS	AXA COLPATRIA
LOLY MARITZA VANEGAS BARRERA	52.853.531	ESPECIALISTA AMBIENTAL	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
JORGE HERNAN DOMINGUEZ CASTRO	79.156.755	ESPECIALISTA HIDRAULICO	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
DIANA MARTINEZ CABALLERO	1.019.093.347	ABOGADO	MARTINEZ & LAYTON	SURA ARL
PAOLA 1121933309 PAVA VIDAL	1.121.933.309	PROFESIONAL GESTOR SOCIAL	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
WILMER EDUARDO BACCA GUTIERREZ	19.604.322	PROFESIONAL EN SEGURIDAD INSUSTRIAL. SEGURIDAD OCUPACIPONAL Y RIESGOS LABORALES	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
ANDRES JULIAN BANDERA PAEZ	1.013.676.065	INGENIERO RESIDENTE DE INTERVENTORIA	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
ANDRES FELIPE ARBOLEDA TRIVIÑO	1.030.654.006	INSPECTOR DE INTERVENTORIA	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
JHON ALBERT GAVILAN SOCHE	80.865.300	TOPOGRAFO	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
DIEGO ALEJANDRO ARIZA RINCON	1.013.581.401	CADENERO	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
ANDREA CATALINA ARIAS BERNAL	52.816.915	SECRETARIA	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
HERNANDO RAMIREZ BONILLA	79.341.234	CONDUCTOR	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA
LIZ CATHERINE PEREZ ALVAREZ	39.582.894	PROFESIONAL INGENIERO APOYO	GRUPO METRO COLOMBIA	AXA COLPATRIA

Tabla 12. Relación de personal del contrato de interventoría

6.4. Informes especialistas y profesionales

De acuerdo a las condiciones y requerimientos contractuales, en el cual se requiere realizar la revisión de los diseños entregados por la entidad contratante, donde se deberá definir los ajustes que requiera los puntos de ejecución de las obras. Por tal razón, se realiza revisión de los documentos previos de los especialistas en geotecnia, pavimentos, hidráulica, estructuras y tránsito, para determinar las acciones necesarias para dar el concepto de favorabilidad y/o ajustes que requiere los diseños, tal y como se establece en el anexo técnico contractual.

6.4.1. Concepto de Geotecnia y Pavimentos

6.4.1.1. Geotecnia y Pavimentos

En cumplimiento de las obligaciones contractuales de la Interventoría, durante el mes de marzo de 2026, el especialista en geotecnia y pavimentos, efectuó la verificación y análisis de los reportes suministrados por el laboratorio Marshalling S.A.S., entidad que presta sus servicios profesionales a la Interventoría, en lo relacionado con el seguimiento y control de la calidad de los materiales utilizados por el Consorcio Subachoque 2025, en la ejecución de las obras objeto del contrato 417 de 2025.

Se precisa que, el presente reporte incluye la evaluación de los resultados de laboratorio de las muestras representativas tomadas por la Interventoría, durante la conformación de la base estabilizada y la extensión y compactación de mezclas asfálticas, para tal fin se elaboraron las correspondientes briquetas para la evaluación de la calidad de la base estabilizada y el análisis de las mezclas asfálticas MAM-19 y MDC-19.

a. **Análisis técnico de los resultados obtenidos en los ensayos**

- Densidades en base estabilizada con emulsión y cemento

Con el seguimiento y control de calidad efectuado a la base estabilizada, mediante la realización de pruebas de campo y toma de muestras representativas, para ensayos de laboratorio, se confirmó que los procesos constructivos ejecutados para la conformación de la base granular estabilizada con emulsión asfáltica y cemento, se ajustaron a los requerimientos establecidos en las especificaciones Invias de 2022. Así mismo, se precisa que, desde el área de pavimentos de la Interventoría, se efectuó la revisión apropiada de todos y cada uno de los resultados de laboratorio, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente, aplicable al proyecto y a lo plasmado en los diseños. Parte de las pruebas y/o ensayos ejecutados en campo, se dan a conocer en la figura No. 1 y en las gráficas No. 1 y 2:

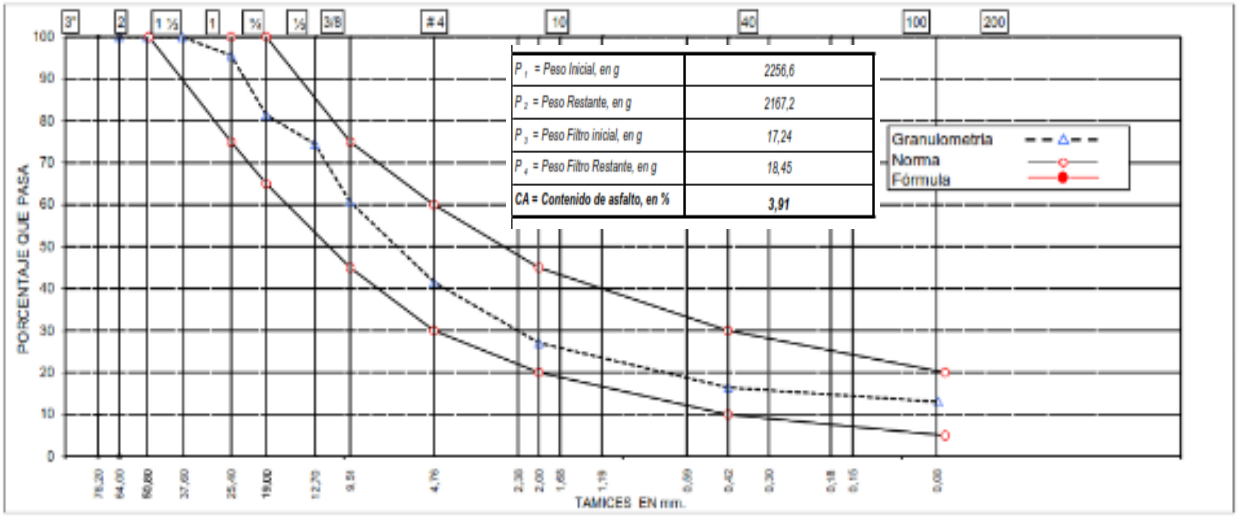
Figura No. 1 – Densidades Base estabilizada



Fuente: Laboratorio Interventoría

En las siguientes representaciones gráficas, se da a conocer parte de la información y/o resultados de la caracterización efectuada a la base estabilizada, mediante ensayos de laboratorio adelantados por la Interventoría, con muestras tomadas en el mes de marzo sobre el tramo intervenido entre el KM 9+800 y el KM 10+650 de la vía Subachoque - Puente Piedra:

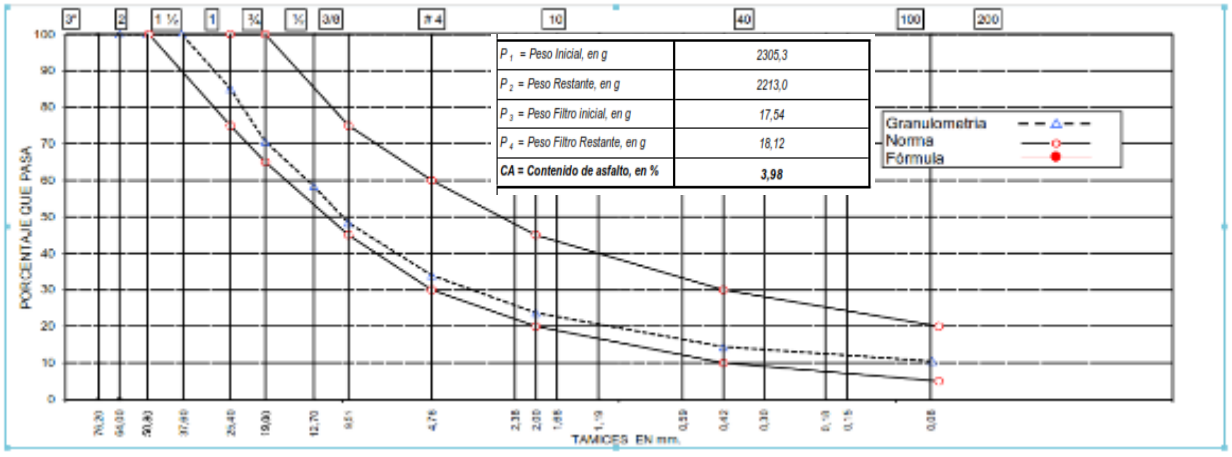
Grafica No. 1 – Caracterización Base estabilizada Km 9+880 Eje



Fuente: Laboratorio Interventoría

Con la caracterización efectuada en el Km 9+880, se logró determinar que el porcentaje de asfalto equivalente a 3.91% en la mezcla, está por encima del 3.8% del diseño de mezcla. Del mismo modo, la curva granulométrica se encuentra dentro de los límites del diseño.

Grafica No. 2 – Caracterización Base estabilizada Km 9+950 Izquierdo



Fuente: Laboratorio Interventoría

Para el Km 9+850, con la caracterización efectuada se determinar un porcentaje de asfalto equivalente a 3.98% en la mezcla, superior al 3.8% del diseño de mezcla. Del mismo modo, la curva granulométrica se encuentra dentro de los límites del diseño, pero con tendencia a límite inferior, lo cual refleja mayor proporción de materiales granulares.

En cuanto a la densificación de la base estabilizada, el especialista en pavimentos de la Interventoría, corroboró los porcentajes de compactación y las propiedades físico mecánicas de la base granular estabilizada, con lo cual se garantiza que existen las condiciones técnicas adecuadas para disipar apropiadamente los esfuerzos provenientes

de las cargas del tránsito, sin el riesgo de un daño prematuro ocasionado y/o atribuido a una mala calidad de la base estabilizada o una insuficiente capacidad portante de la subrasante, lo cual fue evaluado en el estudio de suelos adelantado preliminarmente.

Considerando las pruebas de campo y los ensayos de laboratorio adelantados por la Interventoría, se puede concluir que el material granular utilizado por el contratista para la conformación de la capa de base granular estabilizada, cumple con los parámetros geotécnicos mínimos establecidos en el artículo 302 de las especificaciones Invias 2022, como se resume a continuación.

Tabla No. 1 – Densidades Base Estabilizada

DENSIDADES EN BASE ESTABILIZADA										
Prueba Nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ubicación/Abscisas:	Km 9+160	Km 9+200	Km 9+240	Km 9+280	Km 10+380	Km 10+420	Km 10+480	Km 10+540	Km 10+600	Km 10+270
Gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V:	2,241	2,228	2,209	2,119	2,286	2,218	2,198	2,200	2,161	2,275
Gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,105	2,083	2,062	1,977	2,146	2,093	2,068	2,086	2,058	2,107
Peso unitario seco (kN/m³)	20,64	20,42	20,22	19,39	21,05	20,52	20,28	20,45	20,18	20,66
Gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	97,1	96,1	95,2	91,2	99,0	96,6	95,4	96,2	95,0	97,2
Porcentaje de compactación especificado (%):	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
% humedad óptima laboratorio:	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Cumplimiento	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI

DENSIDADES EN BASE ESTABILIZADA										
Prueba Nº:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ubicación/Abscisas:	Km 10+310	Km 10+355	Km 9+880	Km 9+920	Km 9+960	Km 10+000	Km 10+020	Km 10+060	Km 10+100	Km 9+780
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V:	2,293	2,252	2,277	2,222	2,226	2,247	2,213	2,250	2,232	2,209
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,133	2,117	2,138	2,077	2,069	2,096	2,087	2,117	2,106	2,069
Peso unitario seco (kN/m³)	20,92	20,76	20,97	20,37	20,29	20,55	20,47	20,76	20,65	20,29
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	98,4	97,7	98,7	95,8	95,5	96,7	96,3	97,7	97,2	95,5
Porcentaje de compactación especificado (%):	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
% humedad óptima laboratorio:	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

DENSIDADES EN BASE ESTABILIZADA										
Prueba Nº:	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ubicación/Abscisas:	Km 9+820	Km 9+860	Km 9+900	Km 9+280	Km 9+320	Km 9+360	Km 9+330	Km 9+395	Km 9+490	Km 9+530
gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V:	2,256	2,238	2,141	2,168	2,180	2,156	2,218	2,233	2,210	2,233
gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V:	2,128	2,092	1,990	2,036	2,028	2,025	2,073	2,097	2,065	2,067
Peso unitario seco (kN/m³)	20,87	20,51	19,51	19,97	19,89	19,86	20,33	20,56	20,25	20,27
gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³):	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167
Compactación del terreno gs/gsmáx (%):	98,2	96,5	91,8	94,0	93,6	93,4	95,7	96,8	95,3	95,4
Porcentaje de compactación especificado (%):	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
% humedad óptima laboratorio:	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Cumplimiento	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI

Fuente: Registro Laboratorio Interventoría

Teniendo presente que en seis (6) de las treinta (30) densidades efectuadas por la Interventoría, se obtuvo un porcentaje inferior al 95% del proctor modificado, la Interventoría solicitó oficialmente al Contratista efectuar una recompactación de la capa de base estabilizada, a lo largo y ancho del segmento vial. Esto con el fin de aumentar la densificación del material, para posteriormente efectuar nuevos ensayos de densidad, previo a la extensión y compactación de mezcla asfáltica de alto módulo.

Adicionalmente, la Interventoría para garantizar un apropiado proceso constructivo, recomendó al Contratista efectuar una verificación a lo largo y ancho de la capa de base estabilizada, con el fin de eliminar impurezas y/o contaminación del material, previo a la implantación de la capa de mezcla asfáltica de alto modulo, para garantizar en todo caso, un espesor mínimo de 28 cm de base estabilizada (artículo 320-22 especificaciones INVIAS), además con el fin de cumplir con las condiciones del modelo estructural, establecido en los diseños de estructura de pavimento ajustados por el Consorcio Subachoque 2025.

b. Evaluación Mezclas Asfálticas MAM-19 y MCD-19

Con el propósito de efectuar seguimiento y control de calidad a las mezclas asfálticas utilizadas para par rehabilitación de los tramos viales priorizados, con apoyo del laboratorio Marshalling S.A.S, la Interventoría durante el mes de marzo realizó ensayos mediante la conformación de briquetas, para la evaluación de las propiedades físico-mecánicas de las mezclas asfálticas, de las cuales se logró obtener los siguientes resultados:

- **Base Asfáltica en MAM-19 - Planta de Asfalto IMMAC – Tocancipá**

Tabla No. 2 – Evaluación Mezcla Asfáltica MAM-19

DENSIDAD Y FLUJO - Km 8+880 derecho - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	**1**	**2**	**3**	**4**
Espesor de la briqueta, en mm	65,5	66,8	65,5	66,9
A = Peso espécimen al aire, en g	1188,6	1186,6	1196,6	1188,7
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1191,4	1190,2	1220,6	1191,1
E = Peso espécimen en agua, en g	662	658,8	685,3	660,7
T = Temperatura de ensayo, en ºC	24,1ºC	24,1ºC	24,1ºC	24,1ºC
G_A = Peso específico aparente	2,245	2,233	2,235	2,241
G_{AC} = Peso específico corregido	2,246	2,234	2,236	2,242
Factor de correlación	0,99	0,99	0,99	0,99
Estabilidad medida, en kg	1893	1715	1891	1935
Estabilidad corregida, en kg	1874	1698	1872	1916
Flujo mm	4,3	4,2	4,3	4,3

DENSIDAD Y FLUJO - Km 8+970 Izquierdo - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	**1**	**2**	**3**	**4**
Espesor de la briqueta, en mm	65,5	66,8	65,6	66,4
A = Peso espécimen al aire, en g	1176,8	1186,1	1182,0	1183,9
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1189,6	1188,4	1186,8	1187,9
E = Peso espécimen en agua, en g	661,8	656,5	656,3	657,4
T = Temperatura de ensayo, en ºC	24,1ºC	24,1ºC	24,1ºC	24,1ºC

G_A = Peso específico aparente	2,230	2,230	2,228	2,232
G_{AC} = Peso específico corregido	2,231	2,231	2,229	2,233
Factor de correlación	0,99	0,99	0,99	0,99
Estabilidad medida, en kg	1736	1725	1714	1705
Estabilidad corregida, en kg	1719	1708	1697	1688
Flujo mm	4,2	4,3	4,3	4,3

DENSIDAD Y FLUJO - Km 9+205 Derecho - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	**1**	**2**	**3**	**4**
Espesor de la briqueta, en mm	63,8	63,9	65,0	65,3
A = Peso espécimen al aire, en g	1188,9	1184,2	1186,7	1188,4
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1191,4	1189,3	1188,2	1191,1
E = Peso espécimen en agua, en g	662,5	663,4	661,2	661,8
T = Temperatura de ensayo, en ºC	24,5ºC	24,5ºC	24,5ºC	24,5ºC
G_A = Peso específico aparente	2,248	2,252	2,252	2,245
G_{AC} = Peso específico corregido	2,249	2,253	2,253	2,246
Factor de correlación	0,99	0,99	0,99	0,99
Estabilidad medida, en kg	1848	1933	1960	1947
Estabilidad corregida, en kg	1830	1914	1941	1928
Flujo mm	4,1	4,3	4,1	4,1

DENSIDAD Y FLUJO - Km 9+500 Derecho - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	**1**	**2**	**3**	**4**
Espesor de la briqueta, en mm	68,0	67,0	65,8	66,0
A = Peso espécimen al aire, en g	1195,1	1194,2	1193,1	1191,8
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1200,3	1199,5	1195,6	1194,8
E = Peso espécimen en agua, en g	672,4	672,4	670,4	669,5
T = Temperatura de ensayo, en ºC	23,7ºC	23,7ºC	23,7ºC	23,7ºC
G_A = Peso específico aparente	2,264	2,266	2,272	2,269
G_{AC} = Peso específico corregido	2,265	2,267	2,273	2,270
Factor de correlación	0,99	0,99	0,99	0,99
Estabilidad medida, en kg	1821	1926	1940	1917
Estabilidad corregida, en kg	1803	1907	1920	1898
Flujo mm	4,3	4,3	4,4	4,3

DENSIDAD Y FLUJO - Km 9+281 Derecho - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	**1**	**2**	**3**	**4**
Espesor de la briqueta, en mm	67,8	68,0	68,0	67,5
A = Peso espécimen al aire, en g	1188,4	1187,7	1188,0	1185,3
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1192,6	1191,5	1193,9	1192,4
E = Peso espécimen en agua, en g	668,5	668,0	669,4	669,8
T = Temperatura de ensayo, en ºC	23,5ºC	23,5ºC	23,5ºC	23,5ºC
G_A = Peso específico aparente	2,268	2,269	2,265	2,268
G_{AC} = Peso específico corregido	2,268	2,270	2,266	2,269
Factor de correlación	0,99	0,99	0,99	0,99
Estabilidad medida, en kg	1936	1937	1919	1940
Estabilidad corregida, en kg	1916	1918	1900	1921
Flujo mm	4,1	4,1	4,3	4,3

Fuente: Elaboración Interventoría

Con base en los resultados obtenidos en laboratorio, luego de las pruebas realizadas a las muestras representativas de la mezcla asfáltica tipo MAM-19, empleada como base asfáltica, se logra garantizar que la mencionada mezcla utilizada por el Consorcio Subachoque 2025 y proveniente de la planta IMMAC, cumple con los parámetros físico mecánicos y dosificaciones, considerando que dichos parámetros se encuentran dentro de los rangos establecidos en el diseño de mezcla avalado por la Interventoría. Para el caso, todos los valores determinados para la estabilidad de la mezcla se encuentran por encima de 1500 Kg, siendo 1688 kg el valor mas bajo y determinado en la probeta No. 4
de las muestras evaluadas para el tramo Km 8+970 Izquierdo, del mismo modo, en lo relacionado con el flujo de la mezcla, todos los valores calculados son superiores al 3.0 mm del mínimo establecido en el diseño Marshall, siendo 4.1 el menor de los valores de flujo calculados. Por las evaluaciones efectuadas, además del seguimiento de control y calidad en campo, la Interventoría avaló la extensión y compactación de la mezcla asfáltica MAM-19, en estos sectores previamente relacionados.

- **Rodadura en Mezcla MDC-19 - Planta de Asfalto IMMAC - Tocancipá**

Tabla No. 3 – Evaluación Mezcla Asfáltica MDC-19

DENSIDAD Y FLUJO - Km 9+000 Izquierdo - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	1	2	3	4
Espesor de la briqueta, en mm	65,6	66,4	65,8	66,4
A = Peso espécimen al aire, en g	1190,2	1186,6	1191,0	1191,3
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1195,4	1190,5	1194,6	1194,8
E = Peso espécimen en agua, en g	672,3	671,5	672,8	672,9
T = Temperatura de ensayo, en ºC	24,1ºC	24,1ºC	24,1ºC	24,1ºC
G_A = Peso específico aparente	2,275	2,286	2,282	2,283
G_{AC} = Peso específico corregido	2,276	2,287	2,283	2,284
Factor de correlación	0,87	0,87	0,87	0,87
Estabilidad medida, en kg	1481	1551	1535	1528
Estabilidad corregida, en kg	1289	1349	1336	1329
Flujo mm	3,3	3,6	3,3	3,4
DENSIDAD Y FLUJO -Km 9+160 Izquierdo - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	1	2	3	4
Espesor de la briqueta, en mm	65,0	63,8	65,1	63,9
A = Peso espécimen al aire, en g	1188,6	1190,5	1185,2	1189,0
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1192,6	1193,4	1192,4	1195,1
E = Peso espécimen en agua, en g	674,6	674,2	675,4	676,4
T = Temperatura de ensayo, en ºC	23,8ºC	23,8ºC	23,8ºC	23,8ºC
G_A = Peso específico aparente	2,295	2,293	2,292	2,292
G_{AC} = Peso específico corregido	2,296	2,294	2,293	2,293
Factor de correlación	0,87	0,87	0,87	0,87
Estabilidad medida, en kg	1542	1488	1509	1614
Estabilidad corregida, en kg	1342	1294	1312	1404
Flujo mm	3,3	3,2	3,3	3,3
DENSIDAD Y FLUJO - Km 9+853 Derecho - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	1	2	3	4
Espesor de la briqueta, en mm	65,0	67,0	65,5	65,0

A = Peso espécimen al aire, en g	1194,8	1192,4	1194,6	1189,3
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1196,5	1195,8	1197,6	1191,6
E = Peso espécimen en agua, en g	670,7	670,8	671,8	669,3
T = Temperatura de ensayo, en ºC	25,8ºC	25,8ºC	25,8ºC	25,8ºC
G_A = Peso específico aparente	2,272	2,271	2,272	2,277
G_{AC} = Peso específico corregido	2,273	2,272	2,273	2,278
Factor de correlación	0,87	0,87	0,87	0,87
Estabilidad medida, en kg	1620	1658	1691	1630
Estabilidad corregida, en kg	1410	1442	1471	1418
Flujo mm	4,1	4,3	4,3	4,3

Fuente: Elaboración Interventoría

En lo referente a la mezcla MDC-19 utilizada como capa de rodadura, con las pruebas de campo y ensayos de laboratorio, se puedo concluir que las propiedades y/o parámetros de evaluación de la mezcla, cumplen con los requisitos mínimos establecidos para el tipo de tránsito (NT#3) y de acuerdo con el diseño Marsahall. Al respeto, de los análisis realizados, el menor valor de estabilidad es de 1289 kg, el cual se encuentra superior a los 900 kg determinados con el diseño Marshal, así mismo en el parámetro de flujo, se logro determinar que el menor valor fue 3.3 mm, siendo de igual manera superior al límite inferior (2.0 mm) del rango establecido el diseño Marshall.

- **Base Asfáltica en Mezcla MAM-19 - Planta de Asfalto San José - Carme de Apicalá**

Tabla No. 4 – Evaluación Mezcla Asfáltica MAM-19

DENSIDAD Y FLUJO - Km 10+443 Derecho - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	1	2	3	4
Espesor de la briqueta, en mm	62,0	63,0	63,0	63,0
A = Peso espécimen al aire, en g	1183,3	1193,2	1193,8	1197,6
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1185,7	1195,1	1194,6	1199,0
E = Peso espécimen en agua, en g	678,2	683,0	685,0	686,3
T = Temperatura de ensayo, en ºC	25,1ºC	25,1ºC	25,1ºC	25,1ºC
G_A = Peso específico aparente	2,332	2,330	2,343	2,336
G_{AC} = Peso específico corregido	2,333	2,331	2,344	2,337
Factor de correlación	0,99	0,99	0,99	0,99
Estabilidad medida, en kg	1575	1615	1630	1591
Estabilidad corregida, en kg	1560	1599	1614	1575
Flujo mm	3,8	4,1	3,8	3,8

Fuente: Elaboración Interventoría

Considerando que el Consorcio Subachoque 2025, efectuó cambio de la planta de producción de mezclas asfálticas, se efectuaron de igual manera ensayos de campo y laboratorio a la mezcla MAM-19 proveniente de la planta San José, extendida y compactada en el Km 10+443 carril derecho, obteniendo valores de estabilidad superiores a 1500 kg y de flujo mayores a 3.0, que son los datos de referencia para evaluar la calidad de la mezcla con base en lo establecido en el diseño Marshall suministrado por el Contratista, revisado y avalado por la Interventoría.

- **Rodadura en Mezcla MDC-19 - Planta de Asfalto San José - Carme de Apicalá**

Tabla No. 5 – Evaluación Mezcla Asfáltica MDC-19

DENSIDAD Y FLUJO - Km 10+202 Izquierdo - NORMA INV E 748:2013				
Briqueta	1	2	3	4
Espesor de la briqueta, en mm	64,0	65,0	63,0	65,0
A = Peso espécimen al aire, en g	1211,0	1205,1	1198,1	1201,6
D = Peso espécimen S.S.S. en g	1212,4	1202,3	1199,1	1202,9
E = Peso espécimen en agua, en g	695,9	689,0	688,4	689,6
T = Temperatura de ensayo, en ºC	25,9ºC	25,9ºC	25,9ºC	25,9ºC
G_A = Peso específico aparente	2,345	2,348	2,346	2,341
G_{AC} = Peso específico corregido	2,346	2,349	2,347	2,342
Factor de correlación	0,87	0,87	0,87	0,87
Estabilidad medida, en kg	1731	1699	1664	1629
Estabilidad corregida, en kg	1506	1478	1448	1417
Flujo mm	4,6	4,6	4,3	4,6

Fuente: Elaboración Interventoría

Para el caso de la mezcla asfáltica MDC-19 proveniente de la planta San José, extendida y compactada en el Km 10+202 carril izquierdo, los resultados de laboratorio dieron como conclusión valores de estabilidad entre 1417 kg y 1506 kg, lo cual resulta ser apropiado si se considera que, los parámetros de medida con el diseño Marshall son inferiores, siendo para estabilidad 1300 kg y para flujo 3.0 mm, de acuerdo con las propiedades físico-mecánicas de los materiales granulares con los que se realizó el diseño de mezclas en la planta de producción San José.

c. Programación ensayos y laboratorios siguiente mes

Con el fin de efectuar el control de calidad a los materiales granulares, mezclas asfálticas, emulsiones asfálticas y concretos, que empleará el Consorcio Subachoque 2025 en la ejecución de las obras, la Interventoría efectuará la toma de muestras representativas en campo, a través del personal técnico y calificado del laboratorio Marshalling S.A.S, con el propósito de realizar los ensayos de laboratorio, acorde con el plan de inspección de ensayos elaborado por la Interventoría y con base en el avance de obra que logre semanalmente el contratista. Para tal fin, se ejercerá control de calidad a los materiales, mediante los ensayos que se relacionan en la tabla No. 6.

Tabla No. 6 – Ensayos a Materiales

MATERIAL	ENSAYOS	CRITERIO ACEPTACION	ESPECIFICACIÓN	NORMA
BASE ESTABILIZADA CON ASFALTO Y CEMENTO	Granulometría	Según Tabla 320-3	INV-ART 320-22	INV E-123
	Limite Liquido	máx. 25%		INV E-125
	Índice de Plasticidad	máx. 6%		INV E-125 y E-126
	Equivalente Arena	min 25%		INV E-133
	Ensayo Modificado de compactación	Resultado Ensayo		INV E-142
	Nivelación	Según Topografía		N.A.
	Densidad (Método del cono de arena)	95% Proctor Min.		INV E-161
	CBR	min 30%		INV E-148

INSPECCIONES Y ENSAYOS DE MEZCLAS ASFALTICAS			
Granulometría y % Asfalto	Según Formula de Trabajo y Norma INV-E 213 y 748	Laboratorio. Interventoría	INV-E 213 y 748
Estabilidad	Según tabla 450-10		INV-E 748
Flujo	Para NT1 y NT2 de 2,0 a 4,0 mm Para NT3 de 2,0 a 3,5 mm Para mezcla de alto módulo 2,0 a 3,0 mm		INV-E 748
Vacíos con aire	Según tabla 450-10		INV-E 736
Vacíos mínimos en agregados minerales	Según tabla 450-10		INV-E 799
INSPECCIONES Y ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCION			
Espesor	Según numeral 450.5.2.5.4	Laboratorio. Interventoría	ART. 450 Numeral 450.5.2.5.4
Compactación en Obra	Según tabla 450-14		ART. 450 Numeral 450.5.2.5.3
Control de Proceso	Control diario del proceso constructivo de la Carpeta Asfáltica, controlando temperaturas de llegada a la obra y de compactación según especificación.		Artículo 450-12

MATERIAL	PARAMETRO	ESPECIFICACIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
CONCRETO ESTRUCTURAL	Cemento	INVIAS ART. 630	Según especificación INVIAS ART. 501
	Agua		Según Art. 630, Tabla 630-5 y Tabla 630-6
	Granulometría de los agregados		Según Especificación INVIAS 630 Tablas 630-2 y 630-4
	Ensayo de asentamiento		Según los límites establecidos en la tabla 630-8, del ART. 630
	Resistencia a la flexión INV-414-2012 INV-415-2012		Mayor o igual a 315 kg/cm2
	Solicitar certificado de calidad del cemento y agregados al proveedor		Según Norma INVIAS
	Resistencia a compresión a 28 días (Mpa)		Valor mínimo definido en el diseño., pero no podrá ser inferior a lo indicado en la tabla 630-7, para cada tipo de uso, del Art. 630. Norma de ensayo INV E 410-12.

Fuente: Elaboración Interventoría

Adicionalmente, se validará el cumplimiento del plan de inspección de ensayos y pruebas de campo, suministrado por el Contratista de obra, para el seguimiento y control de la conformación de la estructura de pavimento y la construcción de las obras de arte. Es de precisar que, los ensayos y pruebas de campo deberán cumplir con lo establecido en las normas de ensayos del Invias aquí relacionadas:

- Artículo 320 – 22 Invias - Subbase granular
- Artículo 330 – 22 Invias - Base granular
- Artículo 340 - 22 Invias- Base estabilizada con emulsión asfáltica
- Artículo 420 - 22 Invias - Riego de imprimación
- Artículo 421 - 22 Invias - Riego de liga
- Artículo 450 – 22 Invias - Mezclas asfálticas en caliente de gradación continua
- Artículo 630 - 22 Invias - Concreto estructural

RECOMENDACIONES Y/O CONCLUSIONES

- El especialista en geotecnia y pavimentos de la Interventoría, durante el mes de marzo efectuó el seguimiento y control sobre los trabajos en campo, procesos constructivos y control de calidad mediante ensayos de laboratorio realizados, a los materiales utilizados por el Contratista en la ejecución de las obras.

- Tomando como referencia los resultados de laboratorio, sobre la evaluación de las mezclas asfálticas utilizadas por el Consorcio Subachoque 2025, en la rehabilitación de los tramos priorizados de la vía Subachoque – Puente Piedra, se considera que la calidad de las mezclas, cumplen con los parámetros de medida de los diseños Marshall y en especial con lo establecido en las especificaciones Invias y/o normatividad vigente.

- Referente a la densificación de la base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento, la Interventoría corroboró el grado de compactación en el tramo comprendido entre el KM 9+160 y el KM 10+100 (Tabla No. 1) de la vía Subachoque - Puente Piedra, el cual fue avalado al Consorcio Subachoque 2025, para el extendido y compactación de mezcla asfáltica de alto modulo (MAN) de 5 a 6 cm de espesor y la mezcla MDC-19 con espesor variable según diseños.

- En lo relacionado con el proceso constructivo para la conformación de la estructura de pavimento, se recomendó al Contratista tener en cuenta lo establecido en el capítulo 3 - Afirmados, Subbases y Bases y el capítulo 4 - Pavimentos Asfálticos de las especificaciones Invias 2022.

- Se precisas que, los resultados de laboratorio completos son incluidos en el presente informe como documento anexo.

6.4.2. Concepto de Topografía

Con base en la revisión de la información topográfica suministrada por el contratista, las verificaciones en campo y el análisis de las carteras de nivelación correspondientes a los sectores intervenidos del proyecto Subachoque – Puente Piedra, se emite concepto técnico sobre el desarrollo del componente topográfico durante el periodo evaluado.

Las carteras de campo presentadas por parte del contratista de obra (Consorcio Subachoque 2025) presentan consistencia en los registros de alturas instrumentales (HI), vistas atrás (VA) y vistas adelante (VD), evidenciando cierres de nivelación dentro de las tolerancias aceptables. A continuación, se presenta un resumen de los datos verificados:

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 5				
ABSCISADO	**C. IZQUIERDO**	**EJE**	**C. DERECHO**	**ABSCISA**

	COTA			COTA		COTA	
K9+180,00	2586,252	-0,010	-0,006	2586,172	0,002	2586,093	K9+180,00
K9+190,00	2586,205	-0,010	-0,008	2586,150	-0,020	2586,08	K9+190,00
K9+200,00	2586,18	-0,009	-0,005	2586,185	-0,035	2586,07	K9+200,00
K9+210,00	2586,135	-0,007	0,005	2586,195	-0,005	2586,135	K9+210,00
K9+220,00	2586,146	-0,009	0,008	2586,206	-0,014	2586,146	K9+220,00
K9+230,00	2586,156	-0,010	0,000	2586,216	-0,021	2586,156	K9+230,00
K9+240,00	2586,166	-0,007	0,019	2586,226	-0,015	2586,166	K9+240,00
K9+250,00	2586,161	-0,009	0,003	2586,231	-0,020	2586,161	K9+250,00
K9+260,00	2586,15	-0,009	0,009	2586,21	-0,013	2586,15	K9+260,00
K9+270,00	2586,12	-0,002	0,007	2586,18	-0,041	2586,12	K9+270,00
K9+280,00	2586,095	-0,006	0,002	2586,150	-0,033	2586,095	K9+280,00
K9+290,00	2586,070	-0,008	-0,007	2586,130	-0,023	2586,07	K9+290,00
K9+300,00	2586,010	-0,009	0,010	2586,070	-0,036	2586,01	K9+300,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 5							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K9+310,00	2585,960	0,001	-0,007	2586,020	-0,007	2585,99	K9+310,00
K9+320,00	2585,910	-0,002	0,008	2585,970	0,008	2585,93	K9+320,00
K9+330,00	2585,930	0,004	-0,006	2585,990	-0,006	2585,99	K9+330,00
K9+340,00	2586,020	-0,005	0,009	2586,100	0,009	2586,18	K9+340,00
K9+350,00	2586,105	0,003	-0,010	2586,230	-0,010	2586,28	K9+350,00
K9+360,00	2586,03	-0,007	0,001	2586,180	0,001	2586,27	K9+360,00
K9+370,00	2586,000	0,008	-0,002	2586,150	-0,002	2586,255	K9+370,00
K9+380,00	2585,923	-0,006	0,004	2586,100	0,004	2586,21	K9+380,00
K9+390,00	2585,900	0,009	-0,005	2586,050	-0,005	2586,17	K9+390,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 5							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K9+400,00	2585,860	-0,010	0,003	2586,010	0,003	2586,15	K9+400,00
K9+410,00	2585,820	-0,001	0,008	2585,970	0,008	2586,101	K9+410,00
K9+420,00	2585,71	0,002	-0,006	2585,84	-0,006	2585,99	K9+420,00
K9+430,00	2585,57	-0,004	0,009	2585,7	0,009	2585,85	K9+430,00
K9+440,00	2585,456	0,005	-0,010	2585,54	-0,010	2585,69	K9+440,00
K9+450,00	2585,39	-0,003	0,005	2585,46	0,005	2585,56	K9+450,00
K9+460,00	2585,327	0,007	-0,003	2585,41	-0,003	2585,453	K9+460,00
K9+470,00	2585,35	-0,008	0,007	2585,39	0,007	2585,388	K9+470,00
K9+480,00	2585,330	0,006	0,001	2585,340	0,001	2585,293	K9+480,00
K9+490,00	2585,325	-0,009	-0,002	2585,330	-0,002	2585,21	K9+490,00
K9+500,00	2585,315	0,010	0,004	2585,220	0,004	2585,062	K9+500,00
K9+510,00	2585,400	-0,001	-0,001	2585,280	-0,001	2585,1	K9+510,00
K9+520,00	2585,435	0,002	0,002	2585,340	0,002	2585,170	K9+520,00
K9+530,00	2585,522	-0,004	-0,004	2585,400	-0,004	2585,238	K9+530,00
K9+540,00	2585,622	0,005	0,005	2585,460	0,005	2585,29	K9+540,00
K9+550,00	2585,682	-0,003	-0,003	2585,520	-0,003	2585,358	K9+550,00
K9+560,00	2585,652	-0,007	-0,007	2585,490	-0,007	2585,328	K9+560,00
K9+570,00	2585,552	0,008	0,008	2585,390	0,008	2585,21	K9+570,00
K9+580,00	2585,512	-0,006	-0,006	2585,350	-0,006	2585,165	K9+580,00
K9+590,00	2585,482	0,009	-0,009	2585,320	-0,009	2585,13	K9+590,00
K9+600,00	2585,462	-0,010	0,010	2585,300	0,010	2585,12	K9+600,00
K9+610,00	2585,442	0,005	-0,001	2585,280	-0,001	2585,118	K9+610,00
K9+620,00	2585,412	-0,003	0,002	2585,25	0,002	2585,088	K9+620,00
K9+630,00	2585,382	0,007	-0,004	2585,22	-0,004	2585,032	K9+630,00
K9+640,00	2585,38	0,001	0,005	2585,18	0,005	2585,02	K9+640,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 5							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K9+650,00	2585,345	-0,002	-0,002	2585,132	-0,002	2584,99	K9+650,00
K9+660,00	2585,081	0,004	0,004	2585,01	0,004	2584,88	K9+660,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 5							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K9+670,00	2585,012	0,01	-0,009	2584,85	-0,009	2584,723	K9+670,00
K9+680,00	2584,875	-0,06	-0,003	2584,75	-0,007	2584,566	K9+680,00
K9+690,00	2584,683	0,007	0,002	2584,605	-0,004	2584,479	K9+690,00
K9+700,00	2584,513	-0,008	0	2584,483	-0,005	2584,392	K9+700,00
K9+710,00	2584,335	-0,009	-0,009	2584,352	0,01	2584,375	K9+710,00
K9+720,00	2584,095	-0,004	-0,007	2584,16	0,005	2584,218	K9+720,00
K9+730,00	2583,908	0,01	-0,005	2584,001	0,01	2584,131	K9+730,00
K9+740,00	2583,649	-0,009	0,003	2583,79	0,01	2584,044	K9+740,00
K9+750,00	2583,63	0,004	0,008	2583,718	0,01	2583,806	K9+750,00
K9+760,00	2583,455	-0,002	0,004	2583,5	0,008	2583,69	K9+760,00
K9+770,00	2583,304	-0,1	0,009	2583,38	0,009	2583,505	K9+770,00
K9+780,00	2583,102	0,003	-0,01	2583,282	-0,001	2583,38	K9+780,00
K9+790,00	2583,02	-0,008	-0,01	2583,2	0,008	2583,332	K9+790,00
K9+800,00	2582,97	0	-0,003	2583,15	-0,003	2583,26	K9+800,00
K9+810,00	2582,903	-0,01	-0,01	2583,083	0,01	2583,21	K9+810,00
K9+820,00	2582,86	0,004	-0,003	2583,04	-0,003	2583,15	K9+820,00
K9+830,00	2582,76	-0,007	-0,01	2582,94	-0,003	2583,085	K9+830,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 6

ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K10+160,00	2582,085	0,000	-0,003	2581,920	-0,008	2581,755	K10+160,00
K10+170,00	2582,058	0,000	-0,009	2581,899	-0,010	2581,74	K10+170,00
K10+180,00	2582,013	0,003	-0,009	2581,867	-0,010	2581,71	K10+180,00
K10+190,00	2581,986	-0,001	-0,005	2581,845	0,000	2581,704	K10+190,00
K10+200,00	2581,932	-0,001	-0,010	2581,833	-0,010	2581,734	K10+200,00
K10+210,00	2581,863	-0,005	-0,008	2581,806	-0,009	2581,749	K10+210,00
K10+220,00	2581,740	-0,004	-0,007	2581,725	-0,003	2581,710	K10+220,00
K10+230,00	2581,695	-0,001	0,000	2581,71	-0,007	2581,725	K10+230,00
K10+240,00	2581,580	-0,003	-0,005	2581,603	-0,005	2581,648	K10+240,00
K10+250,00	2581,590	0,006	0,010	2581,615	0,000	2581,675	K10+250,00
K10+260,00	2581,600	0,004	-0,005	2581,64	-0,007	2581,715	K10+260,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 6							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K10+380,00	2581,516	-0,004	-0,008	2581,600	-0,001	2581,684	K10+380,00
K10+390,00	2581,468	-0,006	0,002	2581,543	-0,001	2581,618	K10+390,00
K10+400,00	2581,395	0,001	-0,008	2581,455	-0,006	2581,515	K10+400,00
K10+410,00	2581,217	-0,011	0,004	2581,277	-0,005	2581,304	K10+410,00
K10+420,00	2581,150	-0,007	-0,010	2581,210	-0,007	2581,186	K10+420,00
K10+430,00	2581,139	-0,007	0,000	2581,199	-0,001	2581,139	K10+430,00
K10+440,00	2581,110	0,008	-0,002	2581,170	-0,009	2581,110	K10+440,00
K10+450,00	2581,150	-0,002	-0,004	2581,210	-0,009	2581,150	K10+450,00
K10+460,00	2581,170	0,005	-0,009	2581,230	-0,005	2581,170	K10+460,00
K10+470,00	2581,230	0,010	-0,008	2581,290	-0,001	2581,230	K10+470,00
K10+480,00	2581,300	0,005	-0,009	2581,360	-0,001	2581,300	K10+480,00
K10+490,00	2581,330	-0,006	-0,004	2581,390	-0,004	2581,330	K10+490,00
K10+500,00	2581,370	0,006	-0,001	2581,430	-0,001	2581,370	K10+500,00
K10+510,00	2581,420	-0,003	-0,007	2581,480	0,009	2581,420	K10+510,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 6							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K10+750,00	2580,860	-0,010	-0,001	2580,680	0,003	2580,500	K10+750,00
K10+760,00	2580,790	-0,007	-0,002	2580,660	-0,010	2580,430	K10+760,00
K10+770,00	2580,730	0,008	-0,004	2580,550	-0,009	2580,370	K10+770,00
K10+780,00	2580,650	-0,012	-0,003	2580,470	0,008	2580,290	K10+780,00
K10+790,00	2580,620	0,003	0,000	2580,440	0,004	2580,260	K10+790,00
K10+800,00	2580,585	-0,007	0,000	2580,405	-0,010	2580,225	K10+800,00
K10+810,00	2580,550	0,006	-0,014	2580,401	0,001	2580,250	K10+810,00
K10+820,00	2580,430	-0,004	-0,003	2580,410	-0,008	2580,290	K10+820,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 6							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K10+830,00	2580,505	0,016	-0,015	2580,430	-0,007	2580,355	K10+830,00
K10+840,00	2580,497	0,005	-0,012	2580,470	-0,002	2580,410	K10+840,00
K10+850,00	2580,534	-0,010	0,000	2580,510	-0,003	2580,450	K10+850,00
K10+860,00	2580,554	-0,010	0,000	2580,530	-0,003	2580,470	K10+860,00
K10+870,00	2580,390	-0,014	-0,002	2580,450	0,008	2580,390	K10+870,00
K10+880,00	2580,360	0,007	0,003	2580,420	-0,007	2580,360	K10+880,00
K10+890,00	2580,320	-0,002	-0,004	2580,380	-0,008	2580,320	K10+890,00
K10+900,00	2580,310	-0,006	-0,009	2580,370	-0,008	2580,316	K10+900,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 6							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K10+910,00	2580,300	0,005	0,011	2580,360	0,005	2580,354	K10+910,00
K10+920,00	2580,280	0,003	0,005	2580,340	-0,003	2580,382	K10+920,00
K10+930,00	2580,250	0,008	0,001	2580,325	0,006	2580,410	K10+930,00
K10+940,00	2580,230	0,010	0,004	2580,320	0,002	2580,410	K10+940,00
K10+950,00	2580,210	0,000	-0,003	2580,300	-0,005	2580,390	K10+950,00
K10+960,00	2580,190	-0,006	0,003	2580,280	-0,003	2580,370	K10+960,00
K10+970,00	2580,160	0,005	0,006	2580,250	0,000	2580,340	K10+970,00
K10+980,00	2580,090	0,008	-0,004	2580,180	0,005	2580,270	K10+980,00
K10+990,00	2580,050	0,016	-0,003	2580,140	-0,002	2580,230	K10+990,00
K11+000,00	2579,990	-0,007	-0,007	2580,080	0,012	2580,170	K11+000,00
K11+010,00	2579,920	0,000	-0,005	2580,010	0,000	2580,100	K11+010,00
K11+020,00	2579,870	-0,005	-0,007	2579,960	0,005	2580,050	K11+020,00
K11+030,00	2579,740	-0,008	-0,050	2579,830	0,004	2579,920	K11+030,00
K11+040,00	2579,660	-0,008	-0,005	2579,750	-0,002	2579,840	K11+040,00

ESTABILIZADO DE VIA TRAMO 6							
ABSCISADO	C. IZQUIERDO		EJE		C. DERECHO		ABSCISA
	COTA			COTA		COTA	
K11+050,00	2579,550	-0,004	0,001	2579,640	-0,011	2579,730	K11+050,00
K11+060,00	2579,500	-0,001	-0,014	2579,590	-0,006	2579,680	K11+060,00
K11+070,00	2579,460	-0,008	-0,005	2579,550	-0,011	2579,640	K11+070,00
K11+080,00	2579,520	0,006	0,000	2579,610	-0,016	2579,700	K11+080,00
K11+090,00	2579,680	-0,009	-0,001	2579,770	-0,004	2579,860	K11+090,00
K11+100,00	2579,773	-0,006	-0,006	2579,830	-0,004	2579,887	K11+100,00
K11+110,00	2579,720	0,004	-0,006	2579,810	-0,007	2579,900	K11+110,00
K11+120,00	2579,736	0,000	-0,010	2579,826	-0,005	2579,916	K11+120,00
K11+130,00	2579,765	-0,004	-0,002	2579,840	-0,004	2579,915	K11+130,00
K11+140,00	2579,788	-0,007	-0,001	2579,848	-0,005	2579,896	K11+140,00

En el control topográfico de la base estabilizada en el tramo K9+180 – K11+140, se verificó el cumplimiento de las cotas de diseño y espesores. Las diferencias entre cotas proyectadas y ejecutadas se encuentran dentro de los rangos permisibles.

La validación de cotas permitió corroborar la concordancia entre los datos levantados en campo y los reportados, evidenciando diferencias mínimas dentro de tolerancias permisibles (< ±2 cm), lo cual garantiza la confiabilidad de la información utilizada para el control de obra. Asimismo, se verificó la correcta utilización de puntos de referencia (BM) y la trazabilidad de las mediciones.

No obstante, se recomienda al contratista mantener control riguroso en la toma de datos en campo, especialmente en lo relacionado con cierres de nivelación, verificación periódica de equipos y control de puntos de referencia (BM), con el fin de evitar acumulación de errores que puedan afectar la precisión de las cotas de diseño.

En consecuencia, desde el componente topográfico, se considera que las actividades ejecutadas cumplen con los requisitos técnicos establecidos, emitiéndose un concepto de **CUMPLE**, sin perjuicio de las recomendaciones anteriormente señaladas.

6.4.3. Concepto de Hidraulica

En el marco del seguimiento técnico al componente hidráulico y de drenaje del proyecto de mejoramiento y mantenimiento del corredor vial Subachoque – Madrid – Puente Piedra, la

Interventoría informa que las obras de drenaje localizadas en los puntos de referencia PR8+640, PR8+870, PR8+992, PR9+120, PR9+320, PR9+500, PR9+750, PR11+900 y PR12+500 se encuentran actualmente ejecutadas. Estas intervenciones fueron previamente revisadas y aprobadas por la Interventoría para su reemplazo y/o construcción, con base en los estudios y diseños aportados por la Entidad y los ajustes técnicos presentados por el Contratista de obra.

Las obras corresponden a intervenciones de drenaje transversal orientadas a mejorar el manejo de las aguas superficiales y subterráneas del corredor vial, en sectores donde se evidenciaban condiciones de topografía variable, pendientes pronunciadas y deficiencias en las estructuras existentes, tales como insuficiencia hidráulica, deterioro o colmatación. Estas condiciones favorecían la concentración de escorrentías y la infiltración hacia la estructura del pavimento, afectando su desempeño estructural.

La ejecución de las obras se ha fundamentado en la información técnica previamente validada por el Especialista Hidráulico de la Interventoría, incluyendo levantamientos topográficos, inventarios de drenaje y estudios hidrológico–hidráulicos, los cuales se consideran coherentes con los lineamientos establecidos en la normativa vigente, en particular las Especificaciones Generales del INVÍAS y el Manual de Drenaje para Carreteras. En este sentido, los criterios de diseño adoptados, tales como periodos de retorno, estimación de caudales y definición de áreas aferentes, corresponden adecuadamente a las condiciones del corredor y al nivel de servicio esperado.

Así mismo, se deja constancia de que las dimensiones hidráulicas de las estructuras construidas, incluyendo alcantarillas y box culvert, corresponden a las definidas en los diseños aprobados, evidenciando coherencia entre la capacidad hidráulica proyectada y las condiciones reales de obra. Las secciones adoptadas garantizan la adecuada conducción y evacuación de caudales de diseño, reduciendo el riesgo de represamientos, socavación y afectaciones a la infraestructura vial.

Durante la ejecución, la Interventoría ha realizado seguimiento técnico permanente, verificando en campo aspectos como cotas de entrada y salida, pendientes hidráulicas, alineamiento, longitudes efectivas y condiciones de empalme, así como la correcta construcción de obras complementarias de protección, disipación de energía y manejo de descargas. Estas verificaciones han permitido confirmar que las obras se han desarrollado conforme a los parámetros establecidos en los diseños aprobados y dentro de las tolerancias técnicas exigidas.

En conclusión, dado el avanzado estado de ejecución de las obras de drenaje transversal y las verificaciones realizadas durante el proceso constructivo, la Interventoría considera que estas intervenciones cumplen con los parámetros técnicos e hidráulicos definidos en los diseños aprobados, encontrándose próximas a su culminación y en condiciones adecuadas para su puesta en servicio. Estas obras contribuyen de manera directa a la optimización del sistema de drenaje del corredor vial y a la protección de la estructura de pavimento, garantizando su funcionalidad y durabilidad a largo plazo. La Interventoría continuará ejerciendo el seguimiento correspondiente hasta su recibo final.

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL TRAMOS PRIORIZADOS Subachoque-Puente Piedra										
Tramo	Nº Obra	Abscisa	OBRA AJUSTE A E&D					CAUDALES DE DISEÑO		Cumple SI/NO
			Ductos	Tipo	Dimensiones			APROBADO POR EL ICCU (m3/s)	PRESENTADO POR EL CSB (m3/s)	
					B (m)	D (m)	L (m)			
TR.4-02	NN-7	K8+021	1	Alcantarilla Cajón	1,50	1,50	9,63	NA	1,41	SI
TR.4-03	NN-9	K8+640	1	Alcantarilla Cajón	2,00	1,50	11,46	NA	8,64	SI
TR.5-01	NN-8	K8+801	1	Alcantarilla Cajón	1,00	1,00	9,18	NA	0,95	SI
-	22	K8+870	1	Alcantarilla Cajón	1,00	1,00	15,66	0,15	0,95	SI
TR.5-03	23	K9+120	1	Alcantarilla Cajón	2,00	1,50	10,37	OK	OK	SI
TR.5-04	24	K9+320	1	Alcantarilla Circular	-	1,20	10,37	2,13	0,95	SI
TR.6-01	25	K9+500	1	Alcantarilla Cajón	2,00	1,00	11,12	OK	OK	SI
TR.6-02	26	K9+750	1	Alcantarilla Cajón	2,00	1,00	23,87	OK	OK	SI
TR.6-04	NN-12	K11+985	1	Alcantarilla Cajón	2,00	1,50	13,36	NA	5,83	SI
TR.6-05	NN-13	K12+500	1	Alcantarilla Cajón	2,00	1,50	14,21	NA	2,84	SI

Tabla 13. Relación de ODT revisadas por interventoría.

6.4.4. Concepto de Estructuras

En el marco del seguimiento técnico al componente estructural de las obras de drenaje del proyecto de mejoramiento y mantenimiento del corredor vial Subachoque – Madrid – Puente Piedra, la Interventoría informa que las estructuras correspondientes a drenaje transversal, incluyendo alcantarillas y Box Culvert ubicados en los PR8+640, PR8+870, PR8+992, PR9+120, PR9+320, PR9+500, PR9+750, PR11+900 y PR12+500, se encuentran ejecutadas. Estas obras fueron previamente revisadas y aprobadas por la Interventoría con base en los estudios y diseños estructurales, en coherencia con el componente hidráulico y las condiciones del corredor.

Durante el proceso constructivo, se ha realizado seguimiento permanente a la ejecución de los elementos estructurales, incluyendo losas de fondo, losas superiores, muros laterales, cartelas, dentellones y estructuras complementarias como cabezales, encoles y descoles, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas en cuanto a geometría, cuantías de refuerzo, calidad de materiales y procedimientos constructivos. Las estructuras han sido ejecutadas con concreto estructural de f'c = 28 MPa y acero de refuerzo fy = 420 MPa, en cantidades coherentes con las definidas en los diseños aprobados, garantizando la capacidad resistente frente a las solicitaciones de carga.

De manera particular, se ha verificado que las estructuras tipo Box Culvert de 2,0 × 1,0 m y 2,0 × 1,5 m presentan una configuración estructural acorde con las solicitaciones previstas, incluyendo cargas de suelo, empujes laterales, acciones hidráulicas y cargas vivas derivadas del tránsito vehicular que circula sobre el corredor. En este sentido, durante la ejecución y habilitación parcial de algunos tramos, se ha evidenciado un comportamiento estructural adecuado, sin manifestaciones de fisuración anormal, asentamientos

diferenciales o deformaciones que comprometan la estabilidad o funcionalidad de las obras, lo cual confirma la validez de los criterios de diseño adoptados.

Así mismo, la Interventoría ha verificado en campo aspectos relevantes como espesores de relleno sobre las estructuras, condiciones de apoyo, alineación y empalme con la vía existente, evidenciando que estos se encuentran dentro de los rangos considerados en las memorias de cálculo o, en su defecto, no generan condiciones críticas que afecten el desempeño estructural. La interacción entre las estructuras de drenaje y la estructura del pavimento ha sido igualmente evaluada, garantizando una adecuada transferencia de cargas y continuidad funcional del corredor vial.

En términos generales, las cantidades de obra ejecutadas, tanto en volumen de concreto como en peso de acero de refuerzo, se mantienen coherentes con las definidas en el diseño estructural, evidenciando cuantías adecuadas para resistir las solicitaciones previstas y cumpliendo con los requisitos de resistencia, estabilidad y durabilidad establecidos en la normativa vigente.

En conclusión, considerando el avanzado estado de ejecución de las obras y las verificaciones realizadas durante el proceso constructivo, la Interventoría concluye que las estructuras de drenaje transversal construidas presentan un comportamiento estructural satisfactorio bajo las condiciones reales de servicio, incluyendo el tránsito vehicular que circula sobre ellas. En este sentido, se establece que dichas estructuras cumplen con los parámetros y criterios definidos en los diseños estructurales aprobados, encontrándose próximas a su culminación y en condiciones adecuadas para su puesta en servicio. La Interventoría continuará realizando el seguimiento técnico correspondiente hasta su recibo final, en articulación con los demás componentes del proyecto.

6.4.5. Concepto de Tránsito

En cumplimiento de las actividades asignadas al componente de tránsito y transporte, la Interventoría realizó la revisión técnica del estudio de tránsito presentado por el Contratista para el proyecto de mejoramiento y mantenimiento del corredor vial Subachoque – Puente Piedra, con el fin de evaluar la consistencia de los aforos vehiculares, la caracterización del tránsito y la proyección de la demanda a horizonte de diseño, así como la pertinencia de las medidas operativas adoptadas para el manejo del tránsito durante la ejecución de las obras.

Es de precisar que el aforo vehicular complementario, efectuado mediante cámaras de video con registro continuo durante siete (7) días y veinticuatro (24) horas, fue ejecutado en el periodo anterior y constituye la base técnica para la actualización del Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA), el ajuste de los factores de crecimiento y la proyección del tránsito a horizonte de diseño. La Interventoría verificó que la metodología empleada es consistente con los lineamientos del Manual de Tránsito del INVÍAS, evidenciando una participación significativa de vehículos de carga, particularmente camiones de dos y tres ejes, lo cual incide directamente en las condiciones operativas del corredor y en las exigencias estructurales del pavimento.

Durante el periodo evaluado, y en concordancia con el avance de las actividades constructivas, el Contratista implementó el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) aprobado por la Interventoría, el cual ha sido objeto de verificación permanente en campo. Inicialmente, se ejecutaron actividades asociadas a obras de drenaje mediante cierres parciales a media calzada con paso alternado de vehículos en jornada diurna (07:00 a.m. a 05:00 p.m.), garantizando la movilidad controlada en el corredor. Posteriormente, con el inicio de las actividades de conformación de base estabilizada, colocación de base asfáltica tipo MAM, instalación de geomalla en fibra de vidrio y extensión de carpeta asfáltica MDC-19, se requirió la implementación de cierres totales temporales en algunos frentes de obra, los cuales fueron ejecutados conforme a la resolución de autorización vigente y debidamente socializados con la comunidad y autoridades locales.

Estos cierres totales fueron programados y controlados de manera que se minimizaran los impactos sobre la movilidad, estableciendo desvíos, señalización preventiva, informativa y reglamentaria, así como la presencia de personal de control de tráfico (paleteros) en puntos estratégicos. La Interventoría verificó que dichas medidas cumplen con los lineamientos establecidos en la normativa aplicable y en la resolución que regula las intervenciones sobre la vía, garantizando condiciones adecuadas de seguridad vial tanto para los usuarios como para el personal en obra.

Así mismo, el PMT contempló la habilitación del tránsito en horarios nocturnos en los tramos donde las condiciones de obra lo permitieron, así como la implementación de iluminación artificial, señalización reflectiva y dispositivos de canalización en los sectores intervenidos. En los casos de cierres totales, se verificó la correcta implementación de rutas alternas, puntos de control y mecanismos de información oportuna a la comunidad.

En relación con la socialización del PMT, la Interventoría constató la adecuada divulgación de las medidas adoptadas mediante volantes informativos, señalización en sitio y comunicación con la comunidad del área de influencia, indicando horarios de intervención, condiciones de cierre, rutas alternas y canales de atención. Estas acciones han contribuido a mitigar los impactos sobre la movilidad y a fortalecer la seguridad vial durante la ejecución de las actividades.

En consecuencia, la Interventoría conceptúa que, en el marco del componente de tránsito y transporte, el Contratista ha dado cumplimiento a la implementación del PMT aprobado y a las disposiciones establecidas en la resolución vigente para el manejo del tránsito, incluyendo cierres parciales y totales requeridos por la ejecución de las actividades de pavimentación. Las medidas adoptadas garantizan condiciones adecuadas de operación, seguridad vial y control del tránsito, acordes con la magnitud de las intervenciones ejecutadas en el periodo.



Ilustración 8. Implementación de PMT en el tramo vial

6.5. Reportes ejecución mensual contrato de interventoría

6.5.1. Equipo y vehículos Contrato de Interventoría

Durante el presente periodo de este informe se utilizaron los siguientes equipos y vehículos en la ejecución del contrato de interventoría No, ICCU-CTO-458 de 2025:

- Camioneta tipo Pickup de placas GPW854 modelo 2020.
- Estación total y nivel.

(Ver anexo 5.)

6.5.2. Personal, Control Aportes Legales y Seguridad Social Contrato de Interventoría

El personal vinculado por la Interventoría en su totalidad es de mano de obra calificada, ha sido afiliado al Sistema de Seguridad Social Integral, incluida la Administradora de Riesgos Laborales; el personal relacionado con la interventoría se encuentra en la tabla 12 del presente informe.

6.5.3. Informe Financiero y Presupuestal Contrato de Interventoría

Durante el mes de marzo de 2026, correspondiente al septimo periodo de ejecución del contrato de interventoría, se adelantaron las actividades administrativas y financieras iniciales, enfocadas en la verificación de la documentación contractual, la legalización del contrato, la aprobación de las garantías y el establecimiento de los mecanismos de manejo de recursos, de conformidad con los lineamientos del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU. Adicionalmente, se presenta resumen financiero correspondiente al periodo del presente informe, en donde se evidencia la inclusión del personal y los recursos invertidos para el contrato de interventoria ICCU-458-2025:

BALANCE GENERAL DEL CONTRATO				
VALOR INICIAL CONTRATADO	$ 1.652.914.789,00	$ 1.652.914.789,00	**% EJECUCIÓN**	**% ACUMULADO**
ADICION No. 1		$ -		
ACTA No. 1		$ 110.398.522,00	6,68%	6,68%
ACTA No. 2		$ 128.638.153,00	7,78%	14,46%
ACTA No. 3		$ 133.468.407,00	8,07%	22,54%
ACTA No. 4		$ 133.239.970,00	8,06%	30,60%
ACTA No. 5		$ 133.377.413,00	8,07%	38,67%
ACTA No. 6		$ 135.473.725,00	8,20%	46,86%
ACTA No. 7		$ 139.076.485,00	8,41%	55,28%
SALDO A FAVOR DEL ICCU		**$ 739.242.114,00**	44,72%	
SUMAS IGUALES	**$ 1.652.914.789,00**	**$ 1.652.914.789,00**	100,00%	

Tabla 14. Balance general del contrato de Interventoría

Adicionalmente, se presenta acta de pago de interventoría, con el desglose del personal y otros costos (Ver anexo 14.)

6.5.4. Seguimiento Garantías Contrato de Interventoría

Se presenta el estado de las pólizas del Contrato de interventoría No. ICCU-CTO-458 DE 2025, contra la fecha de suscripción del Contrato del 12 de agosto de 2025, con fecha de aprobación de las garantías del 22 de agosto de 2025.

GARANTIAS CONTRACTUALES				
Tipo de póliza	CUMPLIMIENTO			
No. De Póliza	310-47-994000017429 Anexo 0			
Ciudad y fecha de expedición	Bogotá. 13/08/2025			
Aseguradora	Aseguradora Solidaria de Colombia			
Amparos	**Desde**	**Hasta**	**Valor Asegurado**	**CUMPLE (S/N)**
Pago de Salarios. Prestaciones Sociales e indemnizaciones	12/08/2025	12/01/2027	$ 330.582.957,80	S
Cumplimiento del Contrato	12/08/2025	12/07/2029	$ 330.582.957,80	S
Calidad del servicio	12/07/2026	12/07/2031	$ 495.874.436,70	S

Tabla 15. Garantías - Contrato de Interventoría

Las pólizas referentes al contrato de obra y sus correspondientes aprobaciones estarán anexas al presente informe de acuerdo al formato MS-GC-FR-06 del ICCU. (Ver Anexo 6).

6.5.5. Seguimiento al Plan de Calidad Contrato de Interventoría

Durante el septimo mes de ejecución del contrato de interventoría, se realizó el seguimiento y control al Plan de Calidad establecido por la interventoría, verificando la implementación de los procedimientos, registros y controles definidos en el documento base aprobado por la Entidad Contratante – Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca (ICCU).

El Plan de Calidad, elaborado conforme a la NTC ISO 9001:2015 y los lineamientos del Manual de Interventoría del ICCU, contempla los procedimientos de gestión y control relacionados con el aseguramiento de la calidad en los procesos técnicos, administrativos y documentales del contrato. Durante este sexto periodo se evidenció la continuidad de la implementación del sistema de gestión de calidad de la interventoría, orientado principalmente a la estructuración documental, el control de registros, la definición de responsabilidades y la implementación de los procedimientos de seguimiento y trazabilidad de la información.

En materia de control documental, se verificó la creación del sistema de registro y archivo digital para la gestión de documentos técnicos y administrativos, así como la aplicación de formatos de control definidos en el plan. La interventoría realizó la revisión y control de versiones de los informes técnicos, comunicaciones oficiales y reportes de campo, asegurando su consistencia y correspondencia con los formatos institucionales aprobados.

En el componente técnico-operativo, se constató la aplicación de los procedimientos definidos para el seguimiento a las actividades del contratista de obra, en especial en lo referente al levantamiento topográfico, inventario forestal, exploración geotécnica y revisión de los diseños en fase de diagnóstico. Los registros de inspección, observaciones y verificaciones de campo fueron diligenciados conforme a los formatos del plan de calidad, garantizando la trazabilidad de la información técnica recopilada.

Así mismo, se desarrollaron las reuniones de coordinación interna entre los especialistas de la interventoría para asegurar la uniformidad en los criterios de evaluación técnica y documental, así como la verificación de cumplimiento de los procedimientos de control de calidad en los estudios y diseños preliminares.

Durante este periodo no se presentaron no conformidades que afectaran el cumplimiento del Plan de Calidad; sin embargo, se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con la optimización del flujo de revisión y aprobación de documentos técnicos, y la necesidad de fortalecer los mecanismos de control cruzado entre áreas técnicas.

En conclusión, la interventoría ha avanzado satisfactoriamente en la implementación del Plan de Calidad durante el septimo mes de ejecución, consolidando las bases del sistema de gestión documental, control de procesos y trazabilidad técnica del proyecto. La interventoría mantendrá el seguimiento continuo al cumplimiento de los procedimientos establecidos y garantizará que todas las actividades futuras se desarrollen bajo los criterios de calidad definidos en el plan aprobado.

6.5.6. Otros Documentos seguimiento mensual

6.5.6.1. Actas de comité de Obra

Se presenta la relación de comités de obra realizados durante el periodo del presente informe:

- Comité de seguimiento No. 24: 05 de marzo de 2026
- Comité de seguimiento No. 25: 12 de marzo de 2026
- Comité de seguimiento No. 26: 19 de marzo de 2026
- Comité de seguimiento No. 27: 27 de marzo de 2026

(Ver Anexo 7).

7. COMPONENTE AMBIENTAL

Las actividades ejecutadas en el mes de marzo de 2026 del componente ambiental se encuentran relacionadas en el Informe del componente mensual ambiental del presente y cuya descripción hace parte hace parte del informe anexo. (Ver Anexo 8).

8. COMPONENTE SOCIAL

Las actividades ejecutadas en el mes de marzo de 2026 del componente social se encuentran relacionadas en el Informe del componente mensual social del presente y cuya descripción hace parte hace parte del informe anexo. (Ver Anexo 9).

9. COMPONENTE SST

Las actividades ejecutadas en el mes de marzo de 2026 del componente SST se encuentran relacionadas en el Informe del componente mensual SST del presente y cuya descripción hace parte hace parte del informe anexo. (Ver Anexo 10).

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el periodo actual, el Contratista se encuentra implementando el Plan de Manejo de Tránsito aprobado por la Interventoría, asociado al inicio de las Obras de Drenaje Transversal (ODT) en el municipio de Madrid. En las verificaciones de campo se constató la aplicación de cierres a media calzada, la regulación del tránsito mediante auxiliares, la instalación de señalización vertical temporal y el uso de dispositivos de canalización, conforme a lo aprobado.

Se verificó el cumplimiento de las actividades de socialización del PMT mediante la divulgación del volante informativo dirigido a la comunidad del área de influencia, en el cual se comunican los horarios de trabajo, las condiciones de circulación vehicular, las medidas de seguridad y los canales de atención habilitados. Esta actividad contribuye a mitigar impactos sobre la movilidad y a fortalecer la relación con la comunidad durante la ejecución de las obras.

Durante las inspecciones de campo se identificó la necesidad de mantener y, en algunos sectores, reforzar la señalización vertical y horizontal, así como los elementos de seguridad vial, especialmente en zonas de intervención puntual por ODT y en tramos con tránsito mixto. Se recomienda al Contratista realizar verificaciones periódicas para garantizar la correcta ubicación, visibilidad y mantenimiento de la señalización implementada.

Desde el componente jurídico, se observa que las actividades ejecutadas durante el periodo se ajustan al alcance contractual aprobado y a los conceptos técnicos emitidos por la Interventoría. No se evidencian desviaciones contractuales ni actuaciones que impliquen la necesidad de modificaciones contractuales, manteniéndose la ejecución dentro del marco legal y normativo vigente.

Se resalta la importancia de continuar fortaleciendo la trazabilidad documental de las decisiones técnicas y operativas adoptadas durante la ejecución del PMT y las ODT, así como el registro de las actividades de socialización y atención a la comunidad, con el fin de prevenir riesgos jurídicos, sociales y operativos durante las siguientes fases del proyecto.

La Interventoría recomienda mantener el seguimiento permanente a la implementación del PMT, especialmente frente a posibles ajustes operativos derivados de las condiciones reales de tránsito, así como reforzar las actividades de información a la comunidad en caso de presentarse cambios en los horarios, frentes de obra o esquemas de circulación.

11. ANEXOS

11.1. Correspondencia de Interventoría

Se presenta la relación de la correspondencia emitida por parte de la interventoría GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S, durante periodo del presente informe (ver Anexo 11):

consec/radicado INTERNO	FECHA	EMPRESA	DIRIGIDO A	ASUNTO
142-081	9-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Radicación Informe Mensual Social No. 6.
142-082	9-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Observaciones al Acta Parcial No 1 de Obra – CTO ICCU-417-2025
142-083	9-mar-26	ICCU	SANDRA ROCIO CASTILLO FERNANDEZ	HV Topografo 2 Interventoría
142-084	9-mar-26	ICCU	SANDRA ROCIO CASTILLO FERNANDEZ	Respuesta a ICCU-S-2026-0001865 - Observaciones acta parcial de obra no. 1
142-085	10-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación ingreso de personal a obra.
142-086	10-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación de maquinaria en obra.
142-087	10-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación ingreso de personal a obra.
142-088	10-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Revisión informe Mensual Ambiental N. 6 Vo Contrato de obra
142-089	10-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Respuesta CSB-O-107 Metodología Taller en Seguridad Vial COPACO
142-090	11-mar-26	ICCU	SANDRA ROCIO CASTILLO FERNANDEZ	Remisión oficio CSB-O-108 Accesos a predios que interrumpen con vallados
142-091	13-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Respuesta al CSB-O-100: Radicación actas de vecindad.
142-092	13-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación ingreso de personal y maquinaria a obra.
142-093	16-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Respuesta al CSB -O-110 Folleto seguridad vial COPACO.
142-094	16-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Respuesta al CSB 205: Radicado informe social V1
142-095	16-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Su comunicado CSB 204 de fecha marzo 13 de 2026 - Revisión cambio HV Inspector vial
142-096	16-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación ingreso de personal a obra.
142-097	16-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación ingreso de personal a obra.
142-098	19-mar-26	ICCU	SANDRA ROCIO CASTILLO FERNANDEZ	Informe de Avance Cto 458 de 2025
142-099	19-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Observaciones al informe mensual SST de obra No. 6 versión 1 radicado bajo comunicado CSB 132 de fecha marzo 17 de 2026.
142-100	19-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Su comunicado CSB 204 – Revisión de la Hoja de Vida para Inspector Vial.
142-101	24-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Respuesta al CSB-O-134 Actualización población objeto ejecución de talleres.
142-102	24-mar-26	ICCU	SANDRA ROCIO CASTILLO FERNANDEZ	Notificación de actualización población objetivo talleres sociales PAGA.
142-103	24-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Respuesta al CSB-O-131: Respuesta comunicado GMC-142-079-2026 y GMC-142-091-2026 - Radicación actas de vecindad
142-104	25-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Revisión permisos ambientales proveedor de mezcla asfaltica Industrial Minera Arco Dorado SAS
142-105	25-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Aprobación Informe Técnico Mensual No. 6 V1 de Obra – ICCU-417-2025
142-106	27-mar-26	ICCU	SANDRA ROCIO CASTILLO FERNANDEZ	Remisión Hoja de Vida Topógrafo Interventoría.
142-107	27-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Traslado del comunicado ICCU-I-2026-0004147 de fecha marzo 26 de 2026
142-108	31-mar-26	CONSORCIO SUBACHOQUE 2025	DIEGO ARMANDO GARCIA CUELLAR	Revisión y aprobación Informe Mensual Ambiental N. 6 V1 del Contratista

Tabla 16. Correspondencia Interventoría

11.2. Correspondencia de contratista de Obra

Se presenta la relación de la correspondencia emitida por parte de la interventoría CONSORCIO SUBACHOQUE 2025, durante periodo del presente informe (ver Anexo 12):

consecutivo/radicado EXTERNO	FECHA	EMPRESA	DIRIGIDO A	ASUNTO
CSB 201	2-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado Proyect Versión 4
CSB 202	5-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado documentaciòn
CSB 203	9-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Atención a comunicado GMC-142-082-2026
CSB 204	12-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Cambio inspector vial
CSB 205	13-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado Informe social Versión 1
CSB 206	16-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado informe técnico No 5
CSB 207	16-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado Orden de giro pago a proveedores
CSB 208	19-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	INFORME DE AVANCE No. 1
CSB 209	20-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado Informe SST
CSB 210	26-mar-26	GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	OSCAR ALFREDO MONTOYA CASTRO	Radicado diseño de mezcla

Tabla 17. Correspondencia contrato de obra

11.3. Registro Fotográfico






3/03/26, 9:28 AM
N 4° 51' 5", W 74° 11' 54"
Cundinamarca,Madrid,La Cuesta


3/03/26, 9:33 AM
N 4° 51' 5", W 74° 11' 55"
Cundinamarca,Madrid,La Cuesta


3/03/26, 9:46 AM
N 4° 51' 5", W 74° 11' 55"
Cundinamarca,Madrid,La Cuesta


3/03/26, 10:33 AM
N 4° 51' 1", W 74° 12' 0"
Cundinamarca,Madrid,La Cuesta


10/03/26, 9:31 AM
N 4° 50' 44", W 74° 12' 21"
Cundinamarca,Madrid,La Cuesta


10/03/26, 10:06 AM
N 4° 50' 49", W 74° 12' 12"
Cundinamarca,Madrid,La Cuesta



Ilustración 9. Registro fotográfico de actividades

11.4. Bitacora de Obra

Durante el periodo del presente informe correspondiente al mes de marzo de 2026, se anexa copia del registro de bitacora. (Ver Anexo 13)

11.5. Acta de costos de Interventoría

Se anexa el formato MS-GP-FR-033 FORMATO ACTA DE COSTOS DE INTERVENTORÍA. Anexo al acta de pago parcial No 7 correspondiente al mes de marzo de 2026. (Ver Anexo 14)

ANEXO 1. INFORMES SEMANALES

ANEXO 2. ESTADO DEL TIEMPO

ANEXO 3. RESULTADOS DE LABORATORIO

ANEXO 4. GARANTÍAS CONTRATO DE OBRA

ANEXO 5. EQUIPO Y VEHICULOS INTERVENTORÍA

ANEXO 6. GARANTÍAS CONTRATO DE INTERVENTORÍA

ANEXO 7.
ACTAS DE COMITÉ DE OBRA

ANEXO 8. INFORME AMBIENTAL

ANEXO 9.
INFORME SOCIAL

ANEXO 10. INFORME SST

ANEXO 11. CORRESPONDENCIA DE INTERVENTORÍA

ANEXO 12. CORRESPONDENCIA DE CONTRATO DE OBRA

ANEXO 13. BITÁCORA DE OBRA

ANEXO 14. ACTA DE COSTOS DE INTERVENTORÍA