FAC-S-2026-038626-CE
Al contestar, cite este número
Página 1 de 10, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2026-038626-CE del 19 de octubre de 2026 / MDN-COGFM-FAC.-COFAC-JEMFA-CATAM-SECOM-GRUAL-86-ESINS

Señor
JUAN PABLO MUÑOZ ANDRADE
Representante Legal
CONSORCIO INTERCATAM 2026
Email: consorciointercatam@ingeplan.co
CALLE 104A No 47A 58

Contraseña:gVHWUFmcYm

Asunto: Concepto Técnico Vias CATAM, Proceso Obra Publica N° 003-00-L-CATAM-GRUAL-2026.

En referencia al Contrato N° 011-00-L-CATAM-GRUAL-2026, cuyo objeto es: “Interventoría técnica, económica, jurídica, ambiental, financiera, administrativa y contable al contrato de obra resultante del proceso 003-00-L-CATAM-GRUAL-2026, cuyo objeto es obra pública para el mantenimiento de las instalaciones del Comando Aéreo de Transporte Militar”, me permito informar lo siguiente:

En atención a la visita técnica realizada el día 28 de agosto del 2026 de acuerdo como consta en el ***ANEXO 1*** y el Concepto emitido por parte de la interventoría frente a las vías intervenidas del CATAM **Ver ANEXO 2**, la entidad se permite realizar el siguiente pronunciamiento Técnico frente al caso en mención:

Conforme al Artículo 32 de la Ley 80 de 1993 y al numeral 1.6 de las Especificaciones Generales INVIAS 2022, estableciendo que la recepción de obras debe sustentarse en verificaciones técnicas que acrediten el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normas aplicables. La mezcla empleada corresponde a MDC-19, diseñada según el Artículo 450 de INVIAS 2022, el cual regula las capas de rodadura en mezcla densa en caliente.

- **CONDICIONES PENDIENTES Y/O NO A CONFORMIDAD "ANÁLISIS TÉCNICO SEGÚN NORMA"**

Irregularidades geométricas y depresiones en la superficie fresada

Norma de referencia: Numeral 21.01 de las Especificaciones Técnicas Contractuales tolerancia máxima de 5 mm en nivelación; Artículo 300 de INVIAS 2022 — prohíbe depresiones que afecten el escurrimiento y la regularidad de la superficie.

Ubicación	Profundidad	Relación con tolerancia	Efecto técnico
K0+020	24 mm	4,8 × límite	Estanqueidad de agua afecta durabilidad de la mezcla
K0+070	12 mm	2,4 × límite	Irregularidad longitudinal afecta lisura y confort
K0+125	14 mm	2,8 × límite	Zona de empozamiento acelera degradación por humedad
K0+165	25 mm	5,0 × límite	Máxima desviación registrada compromete uniformidad de espesor

Según el Artículo 450.5.1 de INVIAS 2022, la superficie de asiento debe estar conforme en cotas y nivelación antes de la colocación de la mezcla. Las depresiones identificadas exceden la tolerancia contractual entre 2,4 y 5,0 veces. Si se cubren sin corrección, se genera una variación localizada de espesor de la capa de rodadura que produce: (i) concentración de esfuerzos por diferencia de rigidez; (ii) acumulación de agua con saturación de la capa de base; y (iii) pérdida de adherencia entre capas por presencia de humedad factores

determinantes en la reducción de la vida útil del pavimento según el Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos de INVIAS.

PERFIL TRANSVERSAL Y BOMBEO

Norma de referencia: Artículo 203 de INVIAS 2022 — El bombeo debe garantizar el escurrimiento hacia los sistemas de drenaje sin estancamientos; valores típicos: 2,0%–2,5% para calzadas.

Bombeo izquierdo: reducción de 86,9 mm a 48,2 mm (**−44,5%**)

K0+170: inversión de pendiente transversal — el borde queda por debajo del eje, generando flujo contrario al diseño

Entre K0+125 y K0+165: contrapendientes corregidas parcialmente, pero con valores residuales bajos (7–57 mm)

La reducción del bombeo y su inversión localizada incumplen el principio hidráulico fundamental establecido en el Artículo 203 — Drenaje Superficial, INVIAS 2022, según el cual la pendiente transversal debe asegurar el escurrimiento rápido del agua hacia los costados en todo el ancho de la calzada. La pendiente invertida en K0+170 crea una cuenca cerrada donde el agua permanece en la interfaz carpeta-base, reduciendo la adherencia y provocando desprendimiento de agregado por acción de la presión hidráulica bajo carga vehicular.

- **VERIFICACIÓN GEOMÉTRICA DE LA CARPETA TERMINADA " PENDIENTE"**

Norma de referencia: Artículo 450.5.4 Control de la superficie terminada, INVIAS 2022; numeral 9.1 del comunicado CINTERCATAM-CE-121-2026.

No se ha ejecutado el levantamiento topográfico completo de la ***CARPETA TERMINADA*** (eje + bordes cada 10 m como mínimo)

Sin este control no es posible certificar:

- Cotas de rasante respecto al proyecto
- Pendientes longitudinales y transversales reales
- Regularidad superficial (con regla de 3 m — tolerancia ≤ 3 mm según norma complementaria IDU/INVÍAS)
- Funcionamiento hidráulico hacia sumideros

El Artículo 1.54 Medición y Pago, INVIAS 2022, asi mismo en el Anexo Especificaciones tecnicas de la ENTIDAD ESTATAL establece que solo se certificarán las cantidades y calidades efectivamente verificadas. Al no disponerse del control geométrico final, ***NO***

EXISTE SOPORTE TÉCNICO QUE PERMITA CERTIFICAR QUE LA OBRA SE AJUSTA A LOS ALINEAMIENTOS, COTAS Y SECCIONES DEL PROYECTO requisito esencial para el recibo según el Artículo 4[50.5.4.1](50.5.4.1) (NORMA INVIAS)

- **ENSAYOS DE DURABILIDAD FRENTE AL AGUA "NO VERIFICADOS"**

Norma de referencia: Artículo 4[50.4.3.6](50.4.3.6) Susceptibilidad al daño por humedad, INVIAS 2022; Norma INV E-725-13 Resistencia conservada en tracción indirecta.

Ensayo	Exigencia	Estado
Resistencia conservada en tracción indirecta (INV E-725-13)	≥ 80% según condiciones del proyecto; diseño acreditó 87%	NO PRACTICADO sobre material colocado

El ensayo de resistencia conservada (INV E-725-13) evalúa la pérdida de resistencia de la mezcla por acción combinada del agua y el tránsito. Su omisión contraviene el Artículo 4[50.4.3.6](50.4.3.6), que establece que la mezcla en obra debe presentar las mismas propiedades de durabilidad demostradas en el diseño. Sin este resultado, no es posible descartar el riesgo de desintegración prematura de la carpeta por saturación hídrica.

- **ESTADO DEL ACABADO SUPERFICIAL " ACTA DE VISITA TÉCNICA DEL 28/08/2026"**

Norma de referencia: Artículo 450.5.3 Acabado superficial, INVIAS 2022; Artículo 21.01 Regularidad y lisura.

N°	Observación del Acta	Ubicación	Incidencia técnica
1	Tapa metálica deformada por sobrecarga	K0+013 parqueadero	Irregularidad superficial localizada que genera impacto dinámico vehicular
2	Segregación pronunciada y falta de sellado	K0+000 a K0+182 tramo completo	Apertura de textura superficial > 5 mm según inspección visual; permite infiltración

			de agua hacia capas inferiores — incumple Artículo 450.5.3
3	Empalme deficiente rampa de acceso	K0+000 sección derecha	Escalonamiento entre 8–15 mm; genera discontinuidad estructural y golpe de rueda incumple tolerancia de transición ≤ 5 mm (INVÍAS 2022)
4	Empalmes longitudinales y transversales irregulares	Tramo completo	Líneas de junta sin alineación ni sellado continuo; vías preferenciales de ingreso de agua
5	Posible empozamiento cota no verificada	K0+047 costado izquierdo	Pendiente local invertida respecto al diseño; requiere chequeo topográfico certificado
6	Bajante de aguas lluvias obstruida	K0+086 — costado izquierdo	Interrupción del drenaje superficial; incrementa el tiempo de permanencia del agua sobre la carpeta incumple Artículo 203

			INVIAS 2022
7	Emboquillado deficiente en juntas de sardinel	K0+000 a K0+182	Falta de sellado entre sardinel y carpeta; canal de ingreso de agua hacia la base — desencadenante típico de falla prematura en bordes de calzada
8	Franja de ajuste en sumideros inconclusa	Sumideros del tramo	Transición abrupta; área crítica de acumulación de sedimentos y estancamiento incumple diseño de drenaje
9	Acabado irregular de sardinel	K0+182 — costado izquierdo	Falta de alineación y remate; compromete confinamiento lateral de la carpeta según Artículo 400 INVIAS 2022
10	Limpieza general del área intervenida	Tramo completo	Presencia de agregado suelto, material de desperdicio y residuos; incumple Artículo 1.60 Limpieza final, INVIAS 2022

El Artículo 450.5.3 Acabado Superficial (NORMA INVIAS) establece que la capa de rodadura debe presentar una superficie uniforme, sin irregularidades, segregaciones ni faltas de material. La presencia de segregación pronunciada indica una falla en la colocación o compactación localizada, mientras que los empalmes deficientes constituyen discontinuidades estructurales que se amplifican bajo cargas repetidas del tránsito. El conjunto de estas deficiencias evidencia que el proceso de terminación y control de calidad final no se ha ejecutado conforme a las exigencias de INVIAS 2022.

- **REQUISITOS MINIMOS RECOMENDADOS PARA RECIBIR LA VIA- ESTADO ACTUAL**

Requisito	Exigencia INVIAS/Contractual	Estado
Compactación de núcleos	≥ 95% Marshall	CUMPLE
Composición de la mezcla	Conforme al diseño	CUMPLE
Perfil transversal / bombeo	Escurrimiento sin estancamientos	NO CUMPLE PARCIALMENTE — irregular e invertido parcialmente
Regularidad superficial (depresiones)	≤ 5 mm	NO CUMPLE 4 depresiones fuera de tolerancia
Verificación geométrica final	Levantamiento topográfico certificado	NO PRESENTADO
Resistencia conservada al agua	≥ 80% (INV E-725-13)	NO PRESENTADO
Acabado superficial y empalmes	Uniformidad, lisura y sellado completo	NO CUMPLE múltiples deficiencias según Acta del 28/08/2026
Obras complementarias y drenaje	Totalidad de elementos funcionales	NO CUMPLE, Se evidencian empozamientos previamente notificados

		al contratista en varios puntos sobre la capa asfáltica

- **CONCEPTO PARA PAGO POR PARTE DE LA ENTIDAD**

Con fundamento en el análisis precedente y en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022, la Resolución INVIAS 2451 de 2022 y el Acta de Visita Técnica del 28 de agosto de 2026, la entidad emite el siguiente concepto:

LA OBRA NO REÚNE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIDAS POR LAS NORMAS COLOMBIANAS Y EL CONTRATO PARA SU RECEPCIÓN FORMAL, por cuanto subsisten deficiencias geométricas, de acabado y de verificación de durabilidad que comprometen el comportamiento a largo plazo y el cumplimiento del proyecto.

- **PLAN DE CORRECCIÓN PREVIO AL RECIBO:**

FASE I CORRECCIONES FÍSICAS EN OBRA:

- Nivelación y corrección de las 4 depresiones fuera de tolerancia (K0+020, K0+070, K0+125, K0+165), re-muestreo y re-nivelación hasta garantizar que ninguna depresión supere los 5 mm respecto a las cotas de proyecto
- Reajuste del perfil transversal en zonas con pendiente invertida o insuficiente, hasta verificar en cada abscisa que el bombeo se encuentre entre 2,0% y 2,5% según diseño
- Subsanación integral de las 10 observaciones consignadas en el Acta de Visita Técnica del 28/08/2026, con verificación presencial de la Interventoría
- Sellado de juntas, empalmes y transiciones conforme al Artículo 4[50.5.3.4](50.5.3.4) de INVIAS 2022

FASE II VERIFICACIONES TÉCNICAS:

- Levantamiento topográfico completo de la carpeta terminada: eje + ambos bordes cada 5 m en el tramo K0+000 a K0+182, que incluya cotas, pendientes longitudinales y transversales, comparación con proyecto y cálculo de desviaciones
- Ejecución y reporte del ensayo de **resistencia conservada en tracción indirecta (INV E-725-13)** sobre muestras tomadas de la carpeta terminada Certificación analítica de la incorporación del agente mejorador de adherencia en la

mezcla colocada, mediante análisis de los informes de producción de planta

- Inspección final con regla de 3 m para verificar regularidad superficial (tolerancia ≤ 3 mm)

FASE III CIERRE Y RECIBO:

- Emisión por parte del Contratista del Certificado de Conformidad Técnica de la obra ejecutada
- Concepto favorable de la Interventoría sobre el cumplimiento total de los requisitos precedentes
- Conformación del Acta de Recibo en presencia de la Entidad Contratante, Interventoría y Contratista, con el registro fotográfico y documental de soporte

El presente documento se emite a la interventoria del proceso para analisis y recomendaciónes técnicas emitidas por la entidad estatal.

Teniente NIXON GUILLERMO DURAN SIACHOQUE
Comandante Escuadrón Instalaciones

Anexo: Acta de visita Técnica
Concepto Especialista Interventor

TE. DURAN / ESINS

Elaboró: TE. DURAN / ESINS Revisó: TE. DURAN / ESINS Aprobó:TE. DURAN / ESINS


SIC ITUR AD ASTRA

Acta Consecutivo No.	1	**Lugar y Fecha**	28/08/2026 Bogotá Colombia GRUAL
Asunto	Comité de Obra		
Oficina Productora	CATAM _ GRUAL		
Hora Inicio	12:45 PM	**Hora Finalización**	1:30 PM

Asistentes

NOMBRE	CARGO	ENTIDAD
SANDRA MURILLO	RESIDENTE DE INTERVENTORÍA “Entrante”	CONSORCIOS INTERVENTORES CATAM
TENIENTE NIXON DURAN	COMANDANTE DE INSTALACIONES	FAC - CATAM
PAOLA SÁNCHEZ	PROFESIONAL SISOMA INTERVENTORÍA	CONSORCIOS INTERVENTORES CATAM
WISMAR SNEYDER SANABRIA GUTIERREZ	AUXILIAR DE INTERVENTORIA	CONSORCIOS INTERVENTORES CATAM
LUIS CARLOS MARTÍNEZ	RESIDENTE DE OBRA	INGENIERÍA Y DESARROLLO URBANÍSTICO SAS

Orden del día:

1. Visita técnica.
2. Observaciones.

1. DESARROLLO DE LA VISITA TÉCNICA:

Se llevo a cabo la visita técnica para la inspección en campo a lo largo del tramo intervenido K0+000 – K0+182 frente de obra VIAS, con el fin de verificar el estado final de calidad en la obra ejecutada, la jornada conto con la presencia de la entidad FAC, contratista e interventoría en el marco del seguimiento y control de las obras ejecutadas en el presente contrato.

El propósito planteado fue un recorrido para evidenciar y evaluar las condiciones físicas de la carpeta asfáltica en MDC-19 convencional asimismo el confinamiento y las obras de arte necesarias para la entrega a satisfacción, se evidenciaron diversas observaciones tanto de la interventoría como de la entidad en el aspecto técnico ambiental, las cuales el contratista está al tanto y se dejaran plasmadas en la presente acta con el fin de garantizar su correcta subsanación posteriormente a el evento que realizara la entidad el día 30 de agosto del presente año.

La interventoría no autoriza el pago hasta que el contratista no corrija todas las observaciones.

El Contratista manifiesta que las observaciones consignadas corresponden a aspectos identificados durante la visita técnica y que, a la fecha, algunas actividades se encuentran en proceso de terminación, ajuste y acabado. En consecuencia, se procederá con la atención de aquellas observaciones que técnicamente resulten procedentes; no obstante, los aspectos asociados a condiciones de comportamiento, niveles, drenaje, empalmes y demás elementos sujetos a verificación deberán ser evaluados una vez culminadas las actividades pendientes y mediante las comprobaciones técnicas

correspondientes. En particular, las condiciones que requieran verificación topográfica o funcional no deberán considerarse como condiciones definitivas hasta contar con dicha comprobación. El Contratista deja constancia de su compromiso con la culminación de las actividades y con la calidad, estabilidad, funcionalidad y durabilidad de las obras ejecutadas, sin que la suscripción de la presente acta implique aceptación de incumplimientos o de condiciones técnicamente no verificadas ni reconocimiento de responsabilidad sobre aspectos cuya causa o procedencia se encuentre pendiente de determinar.

2. OBSERVACIONES, PENDIENTES Y SOLICITUDES

Actividades a Realizar		
Actividad	**Responsable**	**Fecha Entrega**
Arreglar tapa metálica con deformación por sobrecarga ubicada en la K0+013 en la zona del parqueadero.	Contratista	
Mejorar el acabado de la superficie asfáltica en los puntos donde presenta segregación muy pronunciada o falta de sellado evidenciados durante el recorrido para la totalidad del tramo desde la K0+000 hasta la K0+182	Contratista	
Realizar la limpieza en el área intervenida.	Contratista	
Mejorar el empalme en la rampa de acceso con el asfalto nuevo ubicado en la k0+000 sección derecha.	Contratista	
Mejorar los empalmes tanto longitudinales como trasversales donde se requiera en la totalidad del tramo.	Contratista	
En la abscisa k0+047 costado izquierdo de la vía realizar el chequeo de cotas ya que se evidencio un posible empozamiento teniendo en cuenta que la transición no parece la correcta, queda pendiente para el respectivo chequeo con la topografía del contratista e interventoría.	Contratista	
Realizar la respectiva actividad para dejar libre una bajante de aguas lluvias en la K0+086 costado izquierdo de la vía.	Contratista	
Realizar nuevamente el emboquillado en las juntas del sardinel a10 de confinamiento para toda la totalidad del tramo.	Contratista	
Realizar una mejora en la franja de ajuste para los sumideros de la vía.	Contratista	
Generar un mejor acabado en el sardinel de la k0+182 costado izquierdo, el cual no esta en optimas condiciones de entrega.	Contratista	

3. REGISTRO FOTOGRAFICO




28/08/2026 1:04:03 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:05:06 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:05:51 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:04:43 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:08:35 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:08:52 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:10:04 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:13:36 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:15:16 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:16:17 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:17:13 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá


28/08/2026 1:18:27 p. m.
103-09 Avenida El Dorado
Fontibón
Bogotá

FIRMAS

Firma.
TENIENTE NIXON DURAN
Comandante de instalaciones.

Firma.
LUIS CARLOS MARTÍNEZ
Residente de obra.

Firma.
SANDRA MURILLO
Residente de interventoría

Firma.
SNEYDER SANABRIA
Auxiliar Interventoría

Firma.
PAOLA SÁNCHEZ
Residente SISOMA de interventoría

ANEXO TÉCNICO

PROCESAMIENTO DE LAS CARTERAS DE CAMPO, RECÁLCULO DEL GRADO DE COMPACTACIÓN Y COBERTURA DE LOS ENSAYOS PRACTICADOS

Anexo al comunicado CINTERCATAM-CE-121-2026 del 14 de octubre de 2026

La presente comunicación se emite en cumplimiento del deber de seguimiento, control y advertencia propio de la interventoría. Su alcance se limita a poner en conocimiento de la Entidad las situaciones evidenciadas durante la ejecución contractual, como insumo técnico para la toma de decisiones que correspondan, sin que ello constituya declaratoria de incumplimiento ni imposición de sanciones, competencias que son exclusivas de la Entidad contratante dentro del procedimiento contractual y del marco del debido proceso.

1. OBJETO Y FUENTES

Este anexo documenta el procesamiento efectuado por esta Interventoría sobre información propia, con el fin de que los resultados consignados en el comunicado CINTERCATAM-CE-121-2026 sean verificables y reproducibles por el Contratista y por la Entidad. Las fuentes son:

- Cartera de Campo CATAM 19.08: nivelación de la carpeta existente previa al fresado, abscisas K0+000 a K0+180 cada 5 m, puntos de bordillo, borde y eje en ambos costados. Topógrafo Fabián Morales, auxiliar Johan Castelblanco.
- Cartera de Campo CATAM 25.08: nivelación de la superficie posterior al fresado, abscisas K0+011 a K0+180, puntos de borde izquierdo, eje y borde derecho. Topógrafo Johan Castelblanco. Ejecutada conjuntamente con el topógrafo del Contratista.
- Informe de ensayo IDICOL S.A.S. I-0051720-2026 del 21/09/2026: caracterización de mezcla.
- Informe de ensayo IDICOL S.A.S. I-0052271-2026 del 06/10/2026: núcleos.
- Diseño Marshall LB-INGES-DM146DR-MDC19-60-70-INV-2022, Laboratorio INGESTRAC S.A.S., marzo de 2026, elaborado contra las Especificaciones INVÍAS 2022.
- Informes de control de producción 3117 y 3158 sobre mezcla de Planta DROMOS, muestras 7915-26 y 8034-26.

El procesamiento se practicó sobre las 23 abscisas con medición coincidente en ambas carteras. Todas las cotas se expresan en metros sobre el nivel de referencia de los deltas D1 y D2 consignados en las propias carteras.

2. VALIDACIÓN DEL PROCESAMIENTO

Como control, el espesor promedio de material fresado obtenido en este procesamiento se contrasta con el valor que el propio Reporte de Visita del 25 de agosto de 2026 declara en

sus conclusiones:

Concepto	Valor
Espesor promedio declarado en el Reporte de Visita del 25/08/2026	0,093 m
Espesor promedio obtenido en este procesamiento	0,0925 m
Diferencia	0,5 mm

La coincidencia valida el procesamiento y el criterio de lectura de las carteras.

El mismo Reporte del 25 de agosto de 2026 concluyó que, tras el fresado, “se mantienen las condiciones de pendiente y bombeo que favorecen el adecuado escurrimiento superficial del agua hacia los sumideros existente”. Esa conclusión se refirió al sentido general del escurrimiento hacia el sumidero de la abscisa K0+100 y no a la magnitud del bombeo por costado ni a la existencia de depresiones cerradas, que no fueron objeto de procesamiento en esa fecha. Los numerales 4 y 5 de este anexo establecen ambas magnitudes a partir de la misma cartera.

3. ESPESOR DE MATERIAL FRESADO POR ABSCISA

Diferencia entre la cota del 19/08/2026 y la del 25/08/2026 en cada punto de control.

Abscisa	Borde izquierdo (m)	Eje (m)	Borde derecho (m)	Promedio (m)
K0+020	0,146	0,111	0,112	0,123
K0+030	0,080	0,059	0,119	0,086
K0+040	0,130	0,085	0,061	0,092
K0+050	0,090	0,073	0,049	0,071
K0+060	0,102	0,063	0,094	0,086
K0+070	0,121	0,096	0,136	0,118
K0+080	0,099	0,050	0,096	0,082
K0+090	0,084	0,094	0,091	0,090
K0+110	0,122	0,090	0,104	0,105
K0+115	0,157	0,112	0,081	0,117
K0+120	0,136	0,079	0,105	0,107
K0+125	0,108	0,069	0,106	0,094
K0+130	0,106	0,042	0,050	0,066
K0+135	0,100	0,064	0,085	0,083
K0+140	0,100	0,056	0,128	0,095
K0+145	0,093	0,077	0,095	0,088
K0+150	0,084	0,050	0,103	0,079
K0+155	0,103	0,054	0,137	0,098
K0+160	0,114	0,043	0,122	0,093
K0+165	0,108	0,067	0,099	0,091

Abscisa	Borde izquierdo (m)	Eje (m)	Borde derecho (m)	Promedio (m)
K0+170	0,122	0,047	0,097	0,089
K0+175	0,090	0,077	0,071	0,079
K0+180	0,121	0,069	0,100	0,097
PROMEDIO				0,0925
MÍNIMO / MÁXIMO				0,066 / 0,123

El espesor de fresado varía entre 0,066 m y 0,123 m, con un rango de 57 milímetros. El fresado no se ejecutó a espesor uniforme, por lo que la superficie resultante conserva la variabilidad del perfil existente.

4. COMPORTAMIENTO DEL BOMBEO ANTES Y DESPUÉS DEL FRESADO

Diferencias de cota transversales, en milímetros. El patrón correcto para esta sección es borde izquierdo mayor que eje, y eje mayor que borde derecho. Un valor negativo indica inversión de la pendiente.

Abscisa	ANTES: borde izq. menos eje	ANTES: eje menos borde der.	DESPUÉS: borde izq. menos eje	DESPUÉS: eje menos borde der.	Observación
K0+020	54	96	19	97	
K0+030	44	63	23	123	
K0+040	86	109	41	85	
K0+050	94	99	77	75	
K0+060	103	106	64	137	
K0+070	66	87	41	127	
K0+080	83	127	34	173	
K0+090	63	105	73	102	
K0+110	79	30	47	44	
K0+115	68	57	23	26	
K0+120	77	41	20	67	
K0+125	85	-7	46	30	Contrapendiente previa corregida
K0+130	126	41	62	49	
K0+135	96	32	60	53	
K0+140	100	14	56	86	
K0+145	99	26	83	44	
K0+150	121	22	87	75	

Abscisa	ANTES: borde izq. menos eje	ANTES: eje menos borde der.	DESPUÉS: borde izq. menos eje	DESPUÉS: eje menos borde der.	Observación
K0+155	125	-7	76	76	Contrapendiente previa corregida
K0+160	111	-20	40	59	Contrapendiente previa corregida
K0+165	65	-14	24	18	Contrapendiente previa corregida
K0+170	68	5	-7	55	Inversión borde izq. menos eje
K0+175	62	36	49	30	
K0+180	123	1	71	32	
PROMEDIO	86,9	45,6	48,2	72,3	

El bombeo del costado izquierdo pasó de 86,9 mm a 48,2 mm en promedio, lo que representa una reducción del 44,5 %. En K0+170 la pendiente se invirtió. En sentido contrario, el costado derecho mejoró, pasando de 45,6 mm a 72,3 mm, y las contrapendientes que existían entre K0+125 y K0+165 resultaron corregidas. Esta Interventoría consigna ambos efectos por igual.

5. DEPRESIONES CERRADAS EN EL EJE DE LA SUPERFICIE FRESADA

Puntos en los que la cota de eje resulta inferior a la de sus dos abscisas contiguas, condición que corresponde a una cuenca sin salida longitudinal en el eje. Criterio contractual aplicable: tolerancia de cinco milímetros (5 mm) del numeral 21.01 de las Especificaciones Técnicas.

Abscisa	Cota de eje (m)	Cota contigua anterior	Cota contigua posterior	Profundidad	Concepto
K0+020	2572,292	2572,320	2572,316	24 mm	Excede la tolerancia
K0+070	2572,199	2572,245	2572,211	12 mm	Excede la tolerancia
K0+104	2572,029	2572,155	2572,057	28 mm	Corresponde al sumidero existente
K0+125	2572,076	2572,116	2572,090	14 mm	Excede la tolerancia
K0+155	2572,093	2572,096	2572,115	3 mm	Dentro de la tolerancia
K0+165	2572,090	2572,115	2572,118	25 mm	Excede la tolerancia

Cuatro depresiones, localizadas en K0+020, K0+070, K0+125 y K0+165, superan la tolerancia contractual entre dos y cinco veces. La de K0+104 corresponde al sumidero existente identificado en el Reporte de Visita del 19 de agosto de 2026 y es propia del diseño de drenaje. Se advierte que el análisis se practicó sobre las cotas de eje; el levantamiento de la carpeta terminada requerido en el numeral 9.1 del comunicado CINTERCATAM-CE-121-2026 debe cubrir igualmente los bordes.

6. RECÁLCULO DEL GRADO DE COMPACTACIÓN DE LOS NÚCLEOS

El numeral 3.06 de las Especificaciones Técnicas exige “densidad especificada (mínimo 95% Marshall)”. El patrón de comparación es, por tanto, la gravedad específica bulk de las briquetas Marshall, igual a 2,163 según el informe I-0051720-2026, valor coincidente con el de 2,165 que el Especialista en Pavimentos reporta como fórmula de trabajo. El informe I-0052271-2026 calculó en cambio contra la gravedad específica máxima de la jornada (2,279) conforme al criterio IDU 2018, que no es el pactado.

Núcleo	Abscisa	Gravedad específica bulk	Grado de compactación contra 2,163 (contractual)	Valor reportado en el informe (criterio IDU)	Vacíos con aire
1	K0+185	2,161	99,91 %	94,8 %	5,2 %
2	K0+098	2,175	100,55 %	95,5 %	4,5 %
3	K0+002	2,146	99,21 %	94,2 %	5,8 %
Promedio de los tres núcleos	No aplica	2,161	99,89 %	94,83 %	5,2 %

Se verifica además que los porcentajes reportados en el informe equivalen exactamente al complemento del contenido de vacíos: 100 % menos 5,2 % es 94,8 %; 100 % menos 4,5 % es 95,5 %; y 100 % menos 5,8 % es 94,2 %. Evaluados contra el patrón contractual, los tres núcleos cumplen el mínimo exigido con amplio margen.

7. COBERTURA DE LOS ENSAYOS PRACTICADOS Y VERIFICACIÓN PENDIENTE

Ensayos practicados en cada nivel de control:

Propiedad	Ensayo	Diseño (DM146DR)	Producción (3117 / 3158 / I-0051720)	Núcleos (I-0052271)
Contenido de asfalto	INV E 732-13	Sí: 6,1 %	Sí: 6,2 % a 6,3 %	No aplica
Granulometría de extraídos	INV E 782-13	Sí: conforme	Sí: conforme	No aplica
Gravedad específica bulk	INV E 733-13	Sí: 2,165	Sí: 2,163	Sí
Gravedad específica máxima	INV E 735-13	Sí: 2,276	Sí: 2,276 a 2,278	Dato de jornada: 2,279
Vacíos con aire	INV E 736/799-13	Sí: 5,0 %	Sí: 5,0 %	Sí: 4,5 a 5,8 %
Estabilidad y flujo Marshall	INV E 748-13	Sí: 1.793 kg / 3,5 mm	Sí: 1.762 a 1.772 kg / 3,33 a 3,40 mm	No aplica
Vacíos en agregados y llenos de asfalto	INV E 799-13	Sí: 15,9 % / 69 %	Sí	No aplica
Espesor de película de asfalto	INV E 741-13	Sí: 8,26 µm	No	No aplica
Adherencia, resistencia conservada	INV E 725-13	Sí: 87 %	NO PRACTICADO	NO PRACTICADO
Deformación plástica	INV E 756-13	Sí: 5,1 µm/min	No	No aplica
Incorporación del mejorador Ravasol APS92	No aplica	Sí: incorporado	NO ACREDITADA	No aplica

Propiedad	Ensayo	Diseño (DM146DR)	Producción (3117 / 3158 / I-0051720)	Núcleos (I-0052271)
Espesor de capa	Medición directa	No aplica	No aplica	Sí: 11,21 cm
Condición geométrica de la superficie	Nivelación	No aplica	No aplica	PENDIENTE

La composición y las propiedades mecánicas de la mezcla producida se encuentran verificadas y son conformes. No se encuentran verificadas sobre el material producido, en cambio, las dos propiedades que gobiernan el riesgo de desprendimiento de agregado en presencia de agua: la resistencia conservada en tracción indirecta y la incorporación efectiva del agente mejorador de adherencia con el cual se obtuvo el 87 % acreditado en el diseño. Tampoco se ha practicado la verificación de la condición geométrica de la superficie terminada.

8. BALANCE DE ESPESORES

Magnitud	Valor	Fuente
Espesor contractual de referencia (174,36 m³ ÷ 1.743,60 m²)	0,100 m	Ítem 3.06 del presupuesto oficial
Espesor de material fresado (promedio)	0,0925 m	Levantamiento conjunto del 25/08/2026
Espesor de carpeta repuesta, núcleos de esta Interventoría	0,1121 m	I-0052271-2026
Espesor de carpeta repuesta, núcleos del concepto aportado	0,1283 m	Radicado INGEDEUR-154
Material colocado por encima de lo retirado	19,6 mm a 35,8 mm	Diferencia de los anteriores
Profundidad de las depresiones a corregir	12 mm a 25 mm	Numeral 5 de este anexo

El material colocado por encima del retirado supera la profundidad de todas las depresiones identificadas. En consecuencia, no se evidencian elementos que permitan sustentar que la corrección de las diferencias de cota resultara inviable por limitación de espesor disponible. La verificación directa de la función niveladora del espesor colocado es la prevista en el numeral 9.1 del comunicado CINTERCATAM-CE-121-2026.

9. ALCANCE Y LÍMITES DE ESTE ANEXO

Este anexo acredita lo siguiente:

- Los resultados de los numerales 3, 4 y 5 corresponden a la superficie fresada medida el 25 de agosto de 2026, no a la carpeta terminada. Acreditan la condición del soporte sobre el cual se colocó la mezcla.
- La afirmación de que las irregularidades se trasladaron a la superficie de rodadura no se funda en medición directa sobre la carpeta terminada, por cuanto el levantamiento correspondiente no se ha practicado. Se funda en la condición acreditada del soporte, en la colocación de espesor sin función niveladora y en el reconocimiento que el propio Contratista hace de la existencia de acumulación superficial de agua.

- La verificación definitiva de la condición geométrica de la carpeta terminada es precisamente lo que esta Interventoría requiere en el numeral 9.1 del comunicado CINTERCATAM-CE-121-2026 y lo que permitirá delimitar el alcance exacto de las correcciones.
- El recálculo del numeral 6 emplea como patrón la gravedad específica bulk de 2,163 obtenida sobre briquetas en el informe I-0051720-2026. Dicho valor coincide con el de 2,165 que el diseño LB-INGES-DM146DR consigna como fórmula de trabajo, por lo que el patrón de comparación se encuentra doblemente respaldado. Se precisa que INGESTRAC S.A.S. es el laboratorio que elaboró el diseño y DROMOS PAVIMENTOS S.A.S. la planta productora, ambas con sede en el Km 3.8 de la Zona Industrial Balsillas, Mosquera; no se trata de proveedores distintos.
- La cobertura de ensayos del numeral 7 se establece sobre los informes allegados a la fecha. Si existen controles adicionales, su aporte modificará este cuadro.

La Interventoría manifiesta su disposición para ampliar o precisar cualquier aspecto técnico contenido en este anexo en el marco de las mesas de trabajo correspondientes.

FREDY EMILIANO DÍAZ
Especialista en Asesor en Pavimentos
CONSORCIO INTER CATAM 2026
Elaboró: F.E.D.B.
Revisó: LR
Aprobó: O.L.T.