TIPO DE ACTIVIDAD						
REVISIÓN DOCUMENTO		X		OTROS:		

CONTRATISTA:	CONSORCIO CUNDINAMARCA JINT17		
DIRECTOR INTERVENTORIA:	Ing. JUAN CARLOS PINEDA SUAREZ		
COMUNICADO:	REVISIÓN – PAVIMENTOS. - VILLAPINZON	FECHA:	23/07/2026
ASUNTO:	INFORME VERSIÓN 1		
CONCEPTO DEL PROFESIONAL Y/O ESPECIALISTA: ING. CLAUDIA ANDREA ORTIZ TORRES E ING. GINO OMAR VILLAMIZAR			

1. Antecedentes.

DOCUMENTO	NOMBRE DEL ARCHVO O CARPETA	COMENTARIO
Entrega Informe Técnico: Estudio Geotécnico y Diseño de Pavimentos – Tramo Villapinzón – Contrato ICCU-783-2025.	15052026 CCJINT17-0783-0643-26 Entrega Informe Técnico 216 KB	Entrega Versión 2 para revisión de la interventoría mediante comunicado CCJINT17-0783- 0929-26 de 21 de julio de 2026.

2. Análisis.

En fecha 21 de julio del año en curso, vía correo electrónico se recibió la siguiente información:

Nombre	Propietario	Fecha de modificación
ANEXO 8 MEMORIAS DE PAV	iccu783	17 jul
ANEXO 7 SECCION TIPIICA	iccu783	21 jul
ANEXO 6 NEEC Y REPETICIONES	iccu783	17 jul
ANEXO 5 PERFIL ESTRATIGRAFICO	iccu783	21 jul
ANEXO 4 TABLA Y MODELO GEOTECNICO	iccu783	17 jul
ANEXO 3 RESULTADOS LABORATORIO	iccu783	21 jul
ANEXO 2 REGISTROS EXPLORACION	iccu783	17 jul
ANEXO 1 MAPA LOCALIZACION	iccu783	21 jul
ESTUDIO GEOTECNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS VILLAPINZÓN V2.pdf	iccu783	21 jul
ESTUDIO GEOTECNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS VILLAPINZÓN V2.docx	iccu783	21 jul
caracterizacion mezcla Doble AA.xlsx	iccu783	16 jul
CARACTERIZACION VILLAPINZÓN - LENGUEZAQUE - MEJORAMIENTO.xlsx	iccu783	16 jul
CARACTERIZACION VILLAPINZÓN - LENGUAZAQUE - REHABILITACIÓN.xlsx	iccu783	16 jul

Se trata de un archivo en medio magnetico con anexos.

La consultoría está a cargo del Consorcio Cundinamarca JINT17 mediante el contrato ICCU-783-2005, para lo cual en el presente documentos se desarrolla a partir de la información primaria y secundaria recopilada el diagnóstico y diseño de la estructura de pavimentos del Tramo Villapinzón – Contrato ICCU-783-2025.

El presente documento contiene el Estudio Geotécnico y Diseño de Pavimentos del tramo de la vía desde el casco urbano de Lenguazaque al casco urbano de Villapinzón, que hace parte del Lote 1 del Proceso de Contratación No. ICCU-CM-017-2025, mediante el cual el Instituto busca realizar estudios y diseños para la futura ejecución de proyectos de infraestructura vial en el Departamento de Cundinamarca, realizando proyectos de mejoramiento y/o rehabilitación en vías de primer, segundo y tercer orden a cargo del Departamento de Cundinamarca. Mediante la Ordenanza No. 001 del 22 de marzo de 2024 se adoptó el Plan Departamental de Desarrollo 2024 – 2028 "GOBERNANDO: MÁS QUE UN PLAN", en el cual se encuentra establecida la Línea Estratégica: "Competitividad compartida", cuyo objetivo principal es "la reducción de brechas y rezagos en diversas áreas, como educación superior, ciencia, tecnología e innovación, así como en la generación de ingresos, productividad y bienestar general. Esta estrategia se enfoca en superar las disparidades entre la ciudad y el campo, brechas de géneros, productores y comercializadores, así como las diferencias marcadas entre estratos socioeconómicos. La premisa es lograr un progreso colectivo que abrace a toda la diversidad existente en el Departamento."

La consultoría está a cargo del Consorcio Cundinamarca JINT17 mediante el contrato ICCU-783-2025, para lo cual en el presente documento se desarrolla a partir de la información primaria y secundaria recopilada el diagnóstico y diseño de la estructura de pavimentos del Tramo 1 localizado en la VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE LENGUAZAQUE AL CASCO URBANO DE VILLAPINZÓN.

Una vez revisado y analizado el documento se tienen los siguientes comentarios.

Comentario 1: En la página 11 se indica; "…Recopilada la información de campo, los resultados del diagnóstico del pavimento y la información secundaria se determina las estrategias de intervención de cada sector homogéneo del corredor y acorde a esto se determina en coordinación con los demás componentes de los estudios la estructura de pavimento recomendada, para lo cual se emplea las metodologías de diseño de uso común en la ingeniería de pavimentos y que se desarrollan en el presente documento acorde con la metodología presentada previamente…". Se solicita armonizar el informe con las demás especialidades en lo relacionado con las estructuras de drenaje, contención y demás, tanto existentes como proyectadas bajo la ejecución del presente contrato. Se solicita que el la Ilustración 1 se incluya el abscisado del corredor.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 2: En la página 15 se indica; "…Durante la investigación de campo para elaborar el informe de diagnóstico del corredor se tomó varias medidas del ancho del corredor de lo cual se pudo estimar que el ancho de la vía promedio en el tramo de rehabilitación es de 5.60 metros y el ancho de la vía promedio en el tramo de mejoramiento es de 5.50 metros. De igual forma el ancho banca entre cercas o taludes en el tramo de rehabilitación es de 9.60 metros y para el tramo de mejoramiento de 6.80 metros…", más adelante en la página 17 se menciona; "…Los sitios críticos identificados a lo largo del recorrido están asociados a áreas con condiciones hidráulicas o geotécnicas desfavorables los cuales evidencian perdida de banca…", al respecto se solicita que se defina de forma clara si las estructuras existentes son suficientes para generar efecto de confinamiento de la estructura de pavimento, en caso de requerirse estructuras adicionales, las mismas se deben mencionar en el desarrollo del informe.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 3: En la página 15 se anuncia, "…Los sitios críticos identificados a lo largo del recorrido están asociados a áreas con condiciones hidráulicas o geotécnicas desfavorables los cuales evidencian perdida de banca…", se solicita indicar que tipo de

estructuras se proponen en estos sectores y como se armonizan con las demás especialidades.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 4: En el apartado de geología se solicita que se describa el tipo de suelos y/o terrenos que se encuentran en el corredor que se está estudiando.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 5: Se recomienda que el apartado dedicado al clima este debidamente armonizados con la especialidad de hidrología.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 6: Se sugiere que se revisen y/o mencionen las unidades de medida de deterioros de las tablas 10 y 11.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 7: En el apartado 7 trabajos de campo se indica; "…Para determinar las condiciones geotécnicas de la subrasante y los rellenos en la calzada se realizaron 83 apiques manuales distribuidos cada 250 m a profundidades entre 1.5 m a 2.0 m a partir de la rasante en el tramo de mejoramiento y 7 apiques manuales distribuidos cada 500 m a profundidades entre 1.5 m a 2.0 m a partir de la rasante en el tramo de rehabilitación, de la misma forma se tomó 13 núcleos de la capa de rodadura; Las cuales se distribuyeron de la siguiente forma en el corredor…", en la tabla 15 se solicita implementar la profundidad de cada apique, lo anterior debido a que algunos apartados del documento no guardan coherencia; "…Para el tramo en estudio Vía Lenguazaque - Villapinzón de 23.5 Km de longitud, se realizó 83 perforaciones a 1.5 m de profundidad en el tramo de mejoramiento, 7 perforaciones a 1.5 m de profundidad en el tramo de rehabilitación y se tomó 13 núcleos en el tramo de rehabilitación de muestras de concreto asfaltico con los cuales se busca realizar la caracterización de la subrasante y /o rellenos existentes en el corredor con propósitos de evaluación de pavimento, de cada perforación se tomó muestras de los materiales encontrados de las cuales se realizaron ensayos de clasificación de humedad natural, límites de Atterberg (plasticidad) y granulometría y se tomaron muestras inalteradas con cilindros de CBR para la realización de ensayos de capacidad de soporte CBR. Adicionalmente se tomó alternadamente ensayos de campo de cono de penetración dinámica (PDC) para correlacionar capacidad de soporte…". Se solicita indicar como se involucra el cálculo del CBR del PDC en el documento.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 8: En la página 40 se indica, "…De las muestras alteradas recolectadas en la jornada de exploración se ha tomado material suficiente para realizar ensayos de granulometría / porcentaje de material que pasa tamiz 200, limites líquidos y plásticos, humedad natural, durante la perforación se ha identificado que los corredores actuales están constituidos por una capa de rodadura asfáltica apoyada sobre una grava en matriz limo arcillosa de las cuales se tiene las siguientes características…", se solicita que en los corredores en los cuales sea posible evaluar el potencial de aprovechamiento de los materiales granulares y/o asfalticos existentes, se presente un numeral del documento con este análisis.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 9: Se recomienda definir en el análisis del comportamiento de los suelos de la subrasante un umbral de contenido de material fino, por ejemplo, si el porcentaje de finos es superior al 35%, predominará el comportamiento de la fracción fina (cohesivo), si este es menor al 35%, predominara la fracción gruesa (friccionante). Esto se puede implementar en el desarrollo del informe.

Estado comentario: Atendido.

Comentario 9: En el apartado **Potencial de Expansión de la Subrasante**, se sugiere estimar la presión de expansión y compararla con el peso de la estructura de pavimento dispuesta.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 10: En la página 65 se indica; "…Según la información recopilada para el área de influencia del proyecto, que comprende los municipios de Villapinzón y Lenguazaque, se indica que la temperatura media anual se sitúa en un rango inferior a los 13 °C y el valor de precipitación media anual se encuentra entre los 1000 mm y 2000 mm. De acuerdo con estos parámetros, la zona se clasifica como una región Fría Semihúmeda (R1), por lo cual se procede a evaluar la condición de humedad para el ensayo de CBR bajo la condición de "Sumergido", según los criterios técnicos indicados en la tabla de condiciones de humedad para el diseño de pavimentos…", se sugiere revisar la información presentada, de acuerdo con el informe de hidrología.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 12: La página 59 indica; "…La información recopilada de los ensayos de laboratorio será consolidada y procesada en tablas resumen de resultados para cada sector vial que permitan condensar la caracterización geotécnica obtenida. De la misma forma se generará perfiles de la exploración en cada apique donde se georreferencia con coordenadas y abscisa cada apique, incluyendo el registro fotográfico, la fecha de la toma, los espesores de cada capa y la presencia de nivel freático…", al respecto no se encuentra en los anexos la información completa anunciada.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 13: Se sugiere revisar la fórmula de correlación empleada para obtener el módulo resiliente de la subrasante. Por otra parte, se sugiere evaluar el intervalo de datos sobre el cual se aplica la metodología de mínimos cuadrados.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 14: Se sugiere revisar la siguiente afirmación; "…Para los sectores con valor de CBR inferior a 2% se asume la correlación de Shell [1978], AASHTO [1993] MR…". Se sugiere revisar la formulación presentada en los documentos que no indica los factores exponenciales.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 15: En la página 76 se indica; "…En consideración a la caracterización definida a partir de la sectorización del corredor se estima en la etapa de diseño los siguientes valores de Módulo resiliente de la subrasante en cada sector Homogéneo…".

Tabla 1 Módulos Resilientes de diseño Villapinzón – Mejoramiento

Sector	Inicio	Final	Longitud (m)	CBR w Nat (%)	CBR w Sum. (%)	CBR Diseño	MR (Mpa)
1	K+0	K12+000	12000,00	8,80	4,77	3,52	39,37
2	K12+000	K20+500	8500,00	8,04	4,07	3,36	38,26

Teniendo en cuenta que la tabla 45 presenta valores de módulo calculado de hasta 112.49 MPa, lo cual se refiere casi a 100 MPa más del valor más bajo presentado de 10 MPa, el cual reporta alta variabilidad de los valores de CBR, con diferente orden de magnitud

adoptado en el diseño, se sugiere revisar si se requiere de algún tratamiento complementario para obtener una menor desviación Estandart.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 16: En la página 69 se indica lo siguiente; "…Se ha establecido la calidad de los materiales granulares en función de las especificaciones de materiales de INVIAS, articulo 320 y 330 de la versión 2022, para el nivel de Tránsito estimado en el diseño (NT1), los materiales Granulares deben cumplir con características de Tipo C, a las cuales el constructor deberá dar el cumplimiento durante la ejecución de las obras…", se solicita que se trabaje con los resultados de los ensayos de módulo del concreto asfaltico de y materiales granulares de acuerdo con las fuentes de materiales propuestas. Se sugiere revisar el módulo adoptado para la Base Estabilizada con cemento, pues el valor adoptado no contempla el proceso de degradación de dicha capa bajo el efecto de las cargas vehiculares.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 17: En la página 86 se indica; "…A lo largo de las 83 perforaciones reportadas para el tramo de mejoramiento, se pudo identificar que sobre el corredor en evaluación se presentan 3 estratos definidos: la primera capa superficial está constituida por una capa asfáltica (C.A.) que, aunque mayoritariamente ausente en los registros, presenta un espesor puntual de 50 cm en el K18+750; la segunda capa corresponde al Relleno, compuesto principalmente por suelos granulares tipo SC, SM y GC-GM (A-2-4), con espesores que oscilan entre 5 y 90 cm, promediando aproximadamente 38 cm; finalmente, la capa de subrasante está conformada predominantemente por suelos finos de alta y baja plasticidad (CH, CL, MH y ML) con clasificaciones AASHTO tipo A-7-6 y A-7-5, registrando espesores de exploración de hasta 1.45 metros en algunos puntos y una presencia significativa de materiales arcillosos con variaciones locales a suelos granulares limosos…", se solicita revisar la información reportada de acuerdo con las perfiles reportados en el informe.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 18: En la página 87 se indica; "…Para determinar el estado de la capa asfáltica existente en el corredor de estudio se ha tomado 5 núcleos a lo largo del corredor de los cuales se ha ordenado ensayos de caracterización obteniendo:…", se solicita revisar.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 19: En la página 92 se indica; "…Para el tramo de rehabilitación, se observa que las muestras de la capa superficial (Relleno) presentan humedades naturales (w) bajas que oscilan entre 3.00% y 10.00%. En general, los valores de límite líquido (LL) se mantienen entre 19.00% y 37.00%, mientras que el índice de plasticidad (IP) varía entre 6.00% y 18.00%. De igual manera, se evidencia una menor proporción de finos en comparación con el tramo de mejoramiento, con un porcentaje que pasa el tamiz No. 200 fluctuando entre 0.00% y 18.30%. Estas condiciones sugieren un material con características plásticas más moderadas y un contenido de finos significativamente más controlado para el corredor en evaluación…", es necesario aclarar que estos valores corresponden a la fracción fina de la granulometría.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 20: En la página 95 se menciona; "…Para el tramo de rehabilitación, los parámetros de granulometría y límites de las capas de relleno indican que el material presenta un promedio de finos (pasa tamiz No. 200) del 11.9%, valor que se ajusta al rango de 2 a 15% requerido para una subbase granular (SBG50), pero supera el límite de 0 a 9% de una base granular (BG40). En relación con la plasticidad, se observa un límite

líquido promedio de 28.3% y un índice de plasticidad promedio de 10.0%, valores que exceden los requisitos máximos de 25% para LL y 6% para IP exigidos para materiales tipo SBG50. Por lo tanto, para su empleo como capa de mejoramiento, se recomienda la adición de material granular para corregir la gradación y disminuir la plasticidad, mientras que para estabilizaciones con aditivos químicos, es necesario realizar ajustes granulométricos previos y un control riguroso de la humedad para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas…", se solicita indicar los procedimientos de estabilización propuestos.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 21: En la página 122 se menciona; "…Tanto en la capa de relleno como en la subrasante, los parámetros de expansión a partir del CBR y los índices de plasticidad indican que, si bien la mayor parte del trazado tiene un comportamiento estable, la existencia de puntos con potencial de expansión alto y muy alto (como en K6+250 para rellenos y diversos puntos para subrasante) contradice un potencial globalmente bajo. En razón a lo anterior, y dada la presencia confirmada de suelos finos con características expansivas en sectores específicos, se debe considerar la pertinencia de ensayos complementarios para evaluar cambios volumétricos y asegurar la estabilidad de las capas del pavimento…", se solicita indicar a que tipo de ensayos se refiere y teniendo en cuenta que se trata de diseños Fase III, se solicita aclarar en que instante del proyecto se efectuarán estos ensayos.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 22: En la página 144 se indica; "…En cuanto a los módulos de las mezclas asfálticas se estima inicialmente los módulos bajo los modelos propuestos en el método Witczak para el cálculo del Módulo Dinámico de la Mezcla Asfáltica que contempla los parámetros de diseño de la mezcla propuesta, temperatura Media Ambiental (TMA 14.5°C), Frecuencia (5 Hertz para una velocidad de diseño de 30 Km/h) y características del cemento asfaltico, las cuales se encuentran inmersas dentro del Software empleado DEPAV 2 desarrollado por la Universidad del Cauca. En el proyecto se plantea el uso de Mezclas Densas en Caliente tipo MDC19 y MDC25, Mezclas de Alto Módulo MAM25 y Bases Estabilizadas con Emulsión BEE38, de lo cual se presenta los resultados a continuación…", se solicita revisar lo indicado en las páginas 122 y 123.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 23: En la página 126, se menciona; "…De los valores obtenidos para el tramo de mejoramiento, se toma el promedio como valor de CBR estimado, acorde como se muestra en los registros de laboratorio anexos, según esto se tiene valores de CBR entre 1.86% y 119.77% estimando un valor de CBR medio de 17.58%...", es importante indicar que se han encontrado suelos a nivel de subrasante que clasifican como subrasante débil, situación que debe ser tratada en el documento.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 24: En función de los módulos adoptados según el comentario 16, se solicita revisar el coeficiente de aporte estructural propuesto, pues el valor adoptado puede resultar alto para la zona de estudio en comento.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 25: Con base en los valores adoptados en los comentarios 16 y 17, se deben verificar los espesores de diseño propuestos para las diferentes alternativas de diseño.

Comentario 26: Para las capas de materiales granulares estabilizados, se debe verificar los que los esfuerzos y las deformaciones sean admisibles a este nivel.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 27: Para la alternativa de pavimento empleando concreto hidráulico, en función de la geometría de las losas adoptado, se solicita verificar la competencia de los espesores adoptados, mediante el chequeo de esfuerzos y deformaciones.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 28: Se sugiere revisar de forma detallada lo indicado en la página 90; "…Se ha establecido la calidad de los materiales granulares en función de las especificaciones de materiales de INVIAS, articulo 320 y 330 de la versión 2022, para el nivel de Tránsito estimado en el diseño (NT1), los materiales Granulares deben cumplir con características de Tipo C, a las cuales el constructor deberá dar el cumplimiento durante la ejecución de las obras…", pues a la luz de la importancia y el ahorro de tiempo de viaje que traerá consigo la rehabilitación del corredor, el numero de ejes equivalentes puede resultar superior al propuesto.
Estado comentario: Atendido.

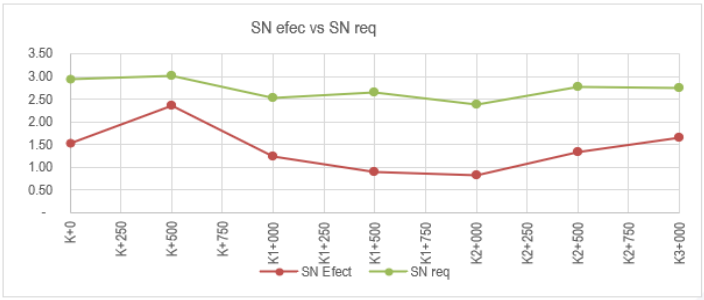
Comentario 29: Se solicita incluir en el informe un apartado dedicado a las obras complementarias que se requieran, tales como estructuras de drenaje, muros de confinamiento, estructuras de contención, etc.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 30: Para el caso de la alternativa empleando concreto hidráulico, se recomienda reevaluar la carga empleada para el análisis de esfuerzos y deformaciones.
Estado comentario: Atendido.

Comentario 31: Para el caso de los sectores en los cuales se esta evaluando implementar actividades de rehabilitación, se tiene lo siguiente:

Los números estructurales requeridos se calculan para cada segmento del sector evaluado. Basados en lo anterior, se lleva a cabo el cálculo del SN requerido punto a punto y por sección homogénea, en donde los resultados encontrados se reportan en la siguiente gráfica:

Ilustración 40. Número Estructural requerido vs Número Estructural efectivo



El índice estructural de cada segmento vial será redondeado al múltiplo inferior de dos décimas y calculado como sigue:

$$Ie = SN_{eff} / SN_{req}$$

Cuando la diferencia entre el número estructural efectivo y el número estructural requerido es positiva evidencia que el SN efectivo supera el valor mínimo necesario, lo cual confirma que la estructura del pavimento posee la capacidad suficiente para resistir las solicitaciones de carga proyectadas durante el período de análisis, en caso contrario la estructura de pavimento en análisis requerirá de un refuerzo a nivel estructural.
Estado comentario: Atendido.

Dado que en la página 202 se menciona; "…El tramo de rehabilitación K0+000 a K3+000 el número estructural promedio de la vía es de 1.40 y el numero estructural requerido promedio es de 2.7, por tanto la vía requiere refuerzo acorde con la evaluación global del pavimento existente hasta el K3+000 se requiere principalmente actividades de reconstrucción ya que el numero estructural existente no suple los requerimientos de diseño y se debe contemplar el retiro o mejoramiento de los rellenos existentes y la colocación de carpetas asfálticas de espesor mayor al existente, estos tipos de intervención están supeditados a los ajustes geométricos requeridos en la vía…", se solicita indicar de forma clara en el documento la intervención propuesta y los espesores requeridos en este sector.
Estado comentario: Atendido.

Dado que se han atendido todos los comentarios, se considera procedente otorgar concepto de **NO OBJECIÓN** al informe en comento.

Sin otro particular, en espera de sus comentarios, me suscribo.

Cordial Saludo,

Nombre: **CLAUDIA ANDREA ORTIZ TORRES**
Especialidad: **PAVIMENTOS**

Nombre: **GINO OMAR VILLAMIZAR ARÉVALO**
Especialidad: **GEOTECNIA**