

 	Contrato de Interventoría No 971-2021 INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	
CONSORCIO ICEACSA - TPF	INFORME MENSUAL No. 52 INVIAS-IM – 0971-2021 SEPTIEMBRE DE 2025	

Anexo No. 11

Informes de especialistas

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO 971 DE 2021: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 1.	

INFORME TÉCNICO ESPECIALIDAD AMBIENTAL

CONSECUTIVO	05
ESPECIALIDAD	Ambiental
PROYECTO	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 1
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	Informe mensual Ambiental septiembre 2025
FECHA	04 de octubre de 2025

Respetado Ingeniero,

A continuación, se plantean las actividades de la especialidad, ejecutadas durante el periodo de octubre de 2025 para el contrato en desarrollo.

1. DATOS BASICOS:

Nombre Especialista: GYNNA ZAYDE GRANADOS MOYA

Especialidad: Ambiental

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO 971 DE 2021: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		2 de 4
		CÓDIGO
		000

Periodo: septiembre de 2025

Fecha de presentación: 04/09/2025

2. ACTIVIDADES REALIZADAS:

En general las actividades ejecutadas corresponden a las que se citan a continuación:

- Participación en la mesa de trabajo ambiental para verificación de resultados del EIA realizada el 5 de septiembre de 2025 y en la presentación del estudio para la modificación de la licencia ambiental expediente LAM 4576 el 18 de septiembre de 2025.
- Emisión de concepto referente a los costos de obligaciones ambientales sobre las que el contratista requiere reconocimiento, reunión para la con
- Elaboración de informe mensual ambiental.
- Soporte al equipo de interventoría referente a la evidencia de la superposición de áreas de intervención de terceros en áreas licenciadas.
- Remisión del concepto a los comunicados Respuesta comunicado D-000005962 de 13/08/2025 y del planteamiento de costos de compensación.

2.1. Conceptos emitidos en el periodo.

Plan de Inversión – obligaciones compensación

Revisión de las observaciones a los APU's presentados por el contratista para la ejecución de actividades de compensación las cuales acogieron, en general la propuesta realizada en el comité de seguimiento ambiental del proyecto.

El contratista manifestó que Plan Operativo Plan Operativo de Establecimiento, Mantenimiento y/o Aislamiento, específico para el proyecto lo entregan una vez aprobados los AIU, Sin embargo, no es aprobada esta decisión por el interventor.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO 971 DE 2021: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA “VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030” MÓDULO 1.	

Aprobación extensión de monitoreo de calidad de aire

Respuesta comunicado D-000005962 de 13/08/2025 con relación a la solicitud de extensión de los días de monitoreo de calidad de aire en razón a los resultados de los primeros días de monitoreo, cuyo concepto fue:

El Protocolo para Monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire vigente, en efecto indica la obligatoriedad de prolongar el monitoreo hasta completar 24 muestras más cuando se evidencie que las 15 muestras iniciales excedan en un promedio mayor o igual al 80% de los estándares vigentes.

Así las cosas y dado que el contratáis indica que los parámetros PM10, PM2.5 y NO2 registrados por el laboratorio autorizado cumplieran dichas características se ve la necesidad de ampliar el monitoreo respectivo, indistintamente de los tiempos, hasta completar las 24 muestras.

Se requiere al contratista presentar el reporte de campo que sustenta la evidencia de los monitoreos ejecutados con un análisis parcial de los resultados en un término de 5 días.

Asesoría y recomendaciones

En razón a las solicitudes del interventor, se asesoró frente a manejos realizados por el contratista frente a las intervenciones de individuos arbóreos del proyecto, la intervención de áreas licenciadas por terceros cuyos predios se superponen con esta, entre otros.

2.2. Visitas técnicas y reuniones.

Visitas de seguimiento.

Durante el periodo no se adelantaron visitas de seguimiento ambiental, no obstante se recibieron las visitas de evaluación de la modificación de la licencia ambiental por parte de ANLA

Reuniones.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO 971 DE 2021: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ - BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		4 de 4
		CÓDIGO
		000

- Hubo participación en la mesa de trabajo ambiental para verificación de resultados del EIA realizada el 5 de septiembre de 2025 en la cual se estableció que como resultado de la VPD el estudio se encontraba conforme y procede la visita de evaluación ambiental.
- El 18 de septiembre de 2025 se hizo presencia en la reunión virtual de presentación del estudio para la modificación de la licencia ambiental expediente LAM 4576.

Atentamente,


NOMBRE Gynna Zayde Granados Moya
ESPECIALISTA AMBIENTAL
TARJETA PROFESIONAL N° 25238-115862 CND



CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

C971-4682-2025 Respuesta al oficio D-000004981 – Respuesta al oficio C971-3010-2024 (R-000002265) con asunto: "Respuesta comunicación D-000003926 Estudio geotécnico Casablanca - Ubaté K41+873 - K41+893"**Correspondencia ZIBU** <correspondencia@zibu.com.co>

15 de septiembre de 2025, 12:55

Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cc: Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>, Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063

Fecha y hora: Lunes 15 Septiembre 2025 12:50:38

Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas

Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Doriley Alvarado Alvarado

Asunto: Respuesta al oficio D-000004981 – Respu

esta al oficio C971-3010-2024 (R-000002265) c



R-000003683

Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



DORILEY ALVARADO ALVARADO
Auxiliar de Gestión Documental

- SGD | Sistema de Gestión Documental
- +601 6226620 | Ext. 141 | 321 9387808
- Cra. 22A # 85-20 Bogotá - Colombia

PREMIO NACIONAL DE INGENIERÍA
2019 Ingeniero Doriley Alvarado Alvarado, Auxiliar de Gestión Documental del Consorcio ICEACSA TPF, por su aporte a la construcción de la Ruta 40 en el Corredor del Valle del Cauca.



MHC
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES



Doriley Alvarado Alvarado

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**Enviado:** viernes, 12 de septiembre de 2025 8:53**Para:** Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>**Asunto:** C971-4682-2025 Respuesta al oficio D-000004981 – Respuesta al oficio C971-3010-2024 (R-000002265) con asunto: "Respuesta comunicación D-000003926 Estudio geotécnico Casablanca - Ubaté K41+873 - K41+893"

[El texto citado está oculto]

 **R-000003683.pdf**
646K

C971-4682-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 12 de septiembre de 2025

Señores

CONSORCIO VIAL MHC 063**Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas**

Director de Obra

Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030” Módulo 1.

Asunto: Respuesta al oficio D-000004981 – Respuesta al oficio C971-3010-2024 (R-000002265) con asunto: “Respuesta comunicación D-000003926 Estudio geotécnico Casablanca - Ubaté K41+873 - K41+893”

El Consorcio ICEACSA - TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato citado en la referencia, se permite remitir el concepto técnico 165 elaborado por la ingeniera Paula M. Herrera S., especialista en Geotecnia, con el cual se concluye:

De acuerdo con los comentarios realizados en el concepto 165, el estado del documento es OBJETADO.

A partir de lo anterior, se requiere que el consultor entregue una nueva versión del informe con la atención a los comentarios acá dispuestos y a su vez entregue el documento con las respuestas correspondientes.

Cordialmente,

**LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA**

Director de Interventoría

Elaboró: Rubén Darío Gutiérrez Cervantes

Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda

Copia: Archivo.

Anexo: Informe 165 Ingeniera Paula M. Herrera S. Especialista en Geotecnia Interventoría. (Dieciséis (16) folios)

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		1 de 16
		CÓDIGO
		000

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD GEOTECNIA

CONSECUTIVO	165
ESPECIALIDAD	GEOTECNIA
PROYECTO	CONTRATO 971 – 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D-000004981 con asunto: Respuesta al oficio C971-3010-2024 (R-000002265) con asunto: “Respuesta comunicación D-000003926 Estudio geotécnico Casablanca - Ubaté K41+873 - K41+893”
FECHA	11/09/2025

DOCUMENTOS OBJETO DE REVISIÓN

La interventoría recibió de manera digital mediante la comunicación D-000004981, la información relacionada con los estudios geotécnicos de las obras especiales localizadas en el tramo Casablanca – Ubaté (K40+070 – K43+600), específicamente lo relacionado con el muro localizado entre las abscisas K41+873 - K41+893.

La documentación recibida se relaciona en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación de Información recibida

ítem	Tipo	Nombre	Contenido
1	PDF	PR-23-91-04 E.G. K41+873 - K41+893 Calzada Casablanca - Ubaté - MHC vC	137 páginas
2	PDF	ANEXO 1.1 REGISTRO DE PERFORACIÓN	2 páginas
3	PDF	ANEXO 1.2 REGISTRO DE PERFORACIÓN ADICIONAL	4 páginas
4	PDF	ANEXO 2.1 ENSAYOS DE LABORATORIO	7 páginas
5	PDF	ANEXO 2.2 ENSAYOS DE LABORATORIO SONDEO ADICIONAL	14 páginas
6	PDF	ANEXO 3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA Y GEOMORFOLÓGICA	21 páginas
7	PDF	ANEXO 4. SISMICIDAD	7 páginas
8	PDF	ANEXO 5. ANÁLISIS DE CONDICIONES GEOTÉCNICAS ESP	8 páginas
9	PDF	ANEXO 6. ANÁLISIS DE AMENAZA	6 páginas
10	PDF	ANEXO 7. MEMORIAS DE CÁLCULO	44 páginas
11	PDF	ANEXO 8. PLANO DE OBRAS	1 página

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		2 de 16
		CÓDIGO
		000

ítem	Tipo	Nombre	Contenido
12	DWG	ANEXO 8. PLANO DE OBRAS	

COMENTARIOS REALIZADOS POR LA INTERVENTORÍA

A continuación, se hace seguimiento a los comentarios realizados por la Interventoría al estudio geotécnico de la estructura de contención localizada en el K41+873 - K41+893 de la Calzada Casablanca – Ubaté, de manera consecuente las respuestas dadas por el consultor.

Se aclara que únicamente se presentan los comentarios considerados abiertos en la revisión anterior:

4. Comentario de Interventoría VA: Se indica que se ejecutó una perforación de 5.5m de profundidad. de la Imagen 16 se deduce que la profundidad de la exploración (5.5m) es menor a la profundidad de la cimentación (8.5m+6.0m=14.5m), lo cual no cumple con los requerimientos de profundidad mínima de exploración establecida en la Tabla 10.4.2-1 del Código Colombiano de Puentes CCP-14 (bajo el entendido de que la cota superior de la perforación es aproximadamente la rasante de la vía).

Respuesta Contratista: La profundidad de exploración se realizó a 6m de profundidad acorde a las recomendaciones del geotecnista, pero debido a que el suelo presento rechazo a tan solo 5.5m no se logró llegar a la profundidad recomendada. Adicionalmente, y con el fin de verificar el material que se encuentra en esta zona, se realizó una línea sísmica con profundidad de investigación de 20.00 metros, con la cual se verificó que el material es continuo y su rigidez aumenta en profundidad, tampoco se encontraron estratos débiles hasta la profundidad investigada. Adicionalmente, según la CCP 14 el uso de la línea sísmica complementaria a la información recolectada por la exploración directa es totalmente valida, asimismo se está llevando la exploración directa hasta los materiales duros o densos como se puede evidenciar en los registros, considerando que se requiere profundizar más el perfil (hasta 6 metros por debajo de la cota de elevación proyectada de la punta del pilote Tabla 10.4.2-1 CCP14) se complementa esta información con la extraída a través de la línea sísmica, a su vez según la normativa tan solo se solicita contar con un perfil estratigráfico, el cual ya se tiene y fue determinado con respecto a la rigidez y propiedades encontrado en las exploraciones.

Comentario de Interventoría VB: Respecto a la respuesta del contratista la Interventoría tiene los siguientes comentarios:

- a. La CCP-14 establece que la profundidad de cimentación debe ser entre una y dos veces la altura del muro, en especial en este caso en el que la cabeza de los pilotes estará en un estrato no identificado de manera directa. Inclusive para este caso de cimentación profunda la normativa exige: *“En suelos, la profundidad de exploración debe extenderse por debajo de la cota de elevación proyectada de la punta del pilote hincado o perforado un mínimo de 6000mm ó un mínimo de dos veces la dimensión máxima del grupo de pilotes, lo que sea mayor”*. Con lo anterior, se considera que la exploración directa ejecutada no alcanza los estándares requeridos por el código.
- b. La CCP-14 indica en su apartado C10.4.5 lo siguiente: *“Hay un número de diferentes pruebas geofísicas in situ que pueden utilizarse para obtener información estratigráfica y determinar las*

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		3 de 16
		CÓDIGO
		000

propiedades ingenieriles. Estos métodos pueden combinarse entre sí y/o combinarse con las pruebas in situ presentadas en el artículo 10.4.4.4 para proporcionar resolución y exactitud adicionales [subrayado propio]; de esta manera, en ningún apartado del Código se indica que la investigación geofísica podrá reemplazar la investigación directa. En este caso, no existe investigación geotécnica por debajo de los 6m de profundidad, siendo que la obra de cimentación está recomendada hasta los 14,50m, por tanto, el Consultor no está aplicando la geofísica como un complemento a la exploración directa sino como un método de sustitución en las profundidades no investigadas de manera directa, lo cual no es aceptado por la Interventoría.

- c. Con respecto a la siguiente afirmación del Consultor: “se realizó una línea sísmica con profundidad de investigación de 20.00 metros, con la cual se verificó que el material es continuo y su rigidez aumenta en profundidad, tampoco se encontraron estratos débiles hasta la profundidad investigada” la Interventoría está en desacuerdo puesto que los ensayos geofísicos presentan de manera clara un decremento en las características físicas de los materiales de manera variable entre los 4m a 9m. Inclusive en la página 30 del informe el Consultor indica: “Sobre el costado izquierdo se observa hacia el final del estrato una disminución de los valores de onda asociados a la presencia de alguna intercalación de un material meteorizado”. Este estrato identificado alcanza velocidades Vs hasta de 180 m/s (límite inferior), siendo este valor hasta un 40% menor al promedio identificado en el perfil.

Con base en lo anterior, se indica que la exploración directa ejecutada no cumple con lo requerido por la normativa vigente en cuanto a profundidad y, por tanto, se solicita hacer un complemento mediante exploración directa con mayor profundidad acatando los requerimientos de la Tabla 10.4.2-1 de la CCP-14.

A su vez, se requiere ejecutar ensayos de laboratorio de clasificación, resistencia y deformabilidad en varias de las muestras obtenidas en esta investigación complementaria.

Comentario Abierto.

Respuesta Contratista: Conforme a lo expuesto en el comentario realizada por interventoría se empleó la caracterización y exploración ejecutadas para el pontón cercano al sitio de estudio, más específicamente en el K41+848 – K41+873, este se encontraba en el extremo sur del muro, el sondeo empleado como información adicional contaba con una profundidad de 20.0 m, en el Anexo 1.2 y 2.2 se presenta toda la información correspondiente al mismo, sin embargo, cabe resaltar la alta similitud que presentaba el sondeo a rotación 2 (sondeo tomado como referencia del pontón) y el sondeo ejecutado preliminarmente para la caracterización del sitio, esta similitud se presenta principalmente en los espesores de los estratos y la caracterización de los mismos.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

5. Comentario de Interventoría VA: Respecto a los ensayos de laboratorio de la Tabla 6, se requiere justificar la selección de solo una muestra. De acuerdo con los Requerimientos del Invia, los ensayos de laboratorio deben ejecutarse a lo largo de cada perforación.

Respuesta Contratista: La cantidad de ensayos son los necesarios para verificar la información suministrada en la descripción de las muestras, el cual es nuestro criterio principal para la caracterización

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		4 de 16
		CÓDIGO
		000

de suelos, ya que la persona encargada de realizarlas es una geóloga experta en caracterización de suelos, con más de 30 años de experiencia, lo cual da la confiabilidad de realizar menor cantidad de ensayos de laboratorio.

Comentario de Interventoría VB: El estudio geológico geotécnico, incluyendo el tipo de ensayos y su frecuencia no sólo debe ser definido por el criterio del geotecnista o geólogo a cargo, en todos los casos debe realizarse de acuerdo con la reglamentación nacional Vigente. En este caso el CCP-14 describe los ensayos a ejecutar entendiéndose que deben ser suficientes para clasificar y medir las propiedades ingenieriles de los suelos.

A ese respecto y dada la heterogeneidad del material de fundación indicada en las pruebas geofísicas, se plantea una duda con respecto a la representatividad de las muestras escogidas para los ensayos.

Por tanto, desde la Interventoría se hace un llamado al Consultor para que realicen ensayos de laboratorio complementarios que le permitan una mejor caracterización del estrato de fundación.

Comentario Abierto.

Respuesta Contratista: En lo que respecta al número de ensayos ejecutados para la caracterización de los suelos del sitio de estudios, este fue incrementado, con la inclusión del sondeo de referencia del pontón cercano se anexaron a la información empleada para la caracterización del sitio lo correspondiente a 5 granulometrías realizadas sobre muestras representativas de suelo que permiten distinguir de forma correcta los suelos predominantes en cada estrato de suelo, así mismo, se anexo un ensayo de peso unitario y 2 cortes directos, con los cuales y junto a los ensayos realizados en el sondeo específico del sitio se logró una definición de parámetros de suelo precisa y representativa del sitio de estudio.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

6. Comentario de Interventoría VA: No es claro cómo se determina la Clasificación de suelos SUCS del Anexo 1 con solo una muestra ensayada.

Respuesta Contratista: La clasificación SUCS se define con respecto a la descripción realizada por la experta en caracterización de suelos, por lo mismo se realizará el cambio en el anexo de CLASIFICACION SUCS a CLASIFICACION VISUAL SEGÚN SUCS, cabe recalcar que el perfil del suelo es muy homogéneo, predominando las arenas con tan solo una presencia de arcillas entre los 3.0m y 3.5m de profundidad, lo que permite que con tan solo algunas granulometrías se consiga una caracterización correcta del suelo, adicionalmente vale la pena recalcar que la distinción de los estratos no se realizan tan solo por su composición, sino también se contempla principalmente la rigidez del suelo, extraída a través de la exploración directa e indirecta de este.

Comentario de Interventoría VB: Con respecto a la primera parte de la respuesta referente a la clasificación de los suelos, la Interventoría indica que la denominada CLASIFICACION VISUAL SEGÚN SUCS no es un procedimiento convencional avalado por la Normativa Nacional. Al respecto se indica que es posible realizar una descripción visual del suelo partiendo de la experiencia del geólogo o geotecnista, con la guía y correcta aplicación de la normativa *INV E -102 Descripción e Identificación de*

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		5 de 16
		CÓDIGO
		000

Suelos (Procedimiento Visual y Manual). A su vez dicha descripción no reemplaza el procedimiento de clasificación realizado a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio que es descrito en la normativa INV E-181. Por lo anterior la clasificación presentada en los registros no se considera válida.

Con respecto a la homogeneidad del suelo, su clasificación y los cálculos que parten de ello, en comentarios anteriores se presentan observaciones.

Comentario abierto.

Respuesta Contratista: Los anexos 1.1 y 1.2 han sido modificados, con el fin de presentar solo las clasificaciones realizadas por medios convencionales según normativa INVIA.

Comentario de Interventoría a VC: Se evidencia cambio. Comentario cerrado.

7. Comentario de Interventoría VA: En concordancia con lo anterior, en el Anexo 5. Se indica que a partir de los resultados de laboratorios no hay suelos dispersivos, sin embargo, no se cita cuales resultados permiten llegar a dicha conclusión. Asimismo, para suelos expansivos y colapsables se entiende que se utiliza una sola muestra. Para la evaluación de suelos especiales se requiere elaboración de ensayos a lo largo de toda la profundidad explorada.

Respuesta Contratista: Se incluyen los resultados de los ensayos de laboratorio, los cuales clasifican la expansividad de los suelos según el criterio de Otteo, adicionalmente se agrega una sustentación para las otras condiciones especiales del suelo.

Comentario de Interventoría VB: Con relación al Anexo 5 se indica que en todos los casos los análisis se realizan sobre dos muestras del estrato de fundación, sólo una de ellas del estrato de fundación, sin embargo, desde la interventoría se plantea la duda con respecto a la representatividad de dicha muestra dada la escasez de investigación del suelo de fundación. Por lo mismo, se considera que los análisis presentados son específicos para una muestra, no para todo el estrato.

Según esto, se solicita presentar análisis sobre muestras adicionales en el estrato de fundación.

Comentario Abierto.

Respuesta Contratista: Con los laboratorios adicionales ejecutados se cuentan con muestras representativas en toda la extensión de los estratos de fundación, esto se puede ver representado en el Anexo 5.

Comentario de Interventoría a VC: Parcialmente atendido. Existe un error de digitación en los ensayos de clasificación presentados en la Tabla 2 para las muestras 7,5m-9.0m y 19,0m-20.0m. Se requiere corregir. Comentario abierto.

8. Comentario de Interventoría VA: Por favor precisar que los ensayos de Corte Directo corresponden a muestras alteradas.

Respuesta Contratista: Esta aclaración se realiza dentro del subcapítulo 4.3.3 Ensayo de corte directo.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		6 de 16
		CÓDIGO
		000

Comentario de Interventoría VB: En numeral citado por el consultor señala: "Permite determinar la resistencia al corte de una muestra alterada remoldeada de suelo para ciertas condiciones de consolidación y agua; la prueba se lleva a cabo deformando una muestra a velocidad controlada, cerca de un plano de corte determinado por la configuración del aparato de ensayo".

Con lo cual se entiende que los resultados no corresponden a parámetros pico sino residuales. Se requiere colocar esta aclaración dentro del informe.

Comentario abierto.

Respuesta Contratista: Si bien los ensayos fueron realizados sobre muestras remoldeadas, durante la reconfiguración de estas, se garantizó que su densidad sea acorde con lo encontrado en campo y, por lo tanto, se intentó emular lo mayor posible las condiciones reales encontradas en campo. Es importante resaltar que muchas veces es dificultoso extraer muestras mediante tubo Shelby debido a la dureza de los materiales, los cuales inclusive pueden llegar a contener fragmentos de roca que no permiten la extracción de muestra, al ensayar las pastillas del corte con el método consolidado drenado (CD) estamos garantizando el trabajar con esfuerzos efectivos y por lo tanto estaríamos hablando de parámetros efectivos del suelo. Los parámetros residuales del suelo se obtienen al ensayar pastillas de corte a las cuales se les ha inducido previamente una superficie de falla, en nuestro caso, se ensayaron pastillas remodeladas sin esta condición.

Comentario de Interventoría a VC: Aclarado. Comentario cerrado.

11. Comentario de Interventoría VA: Se solicita incluir la carga vehicular en los análisis de estabilidad de taludes temporales, considerando la presencia de maquinaria.

Respuesta Contratista: Se incluyen las sobre cargas al costado de los taludes temporales, con un valor de 15 KPA según la NSR en su título h.5.1.2. Ver página 62. Cabe recalcar que aún al incluirse la sobre carga se mantiene los factores de seguridad mínimos de la norma, con valores de superiores a 1.54 en el modelo estático y 1.11 en el modelo dinámico, según la normativa CCP14.

Comentario de Interventoría VB: Se solicita ajustar el coeficiente sísmico horizontal en el análisis pseudo-estático temporal, puesto que, de acuerdo con la NSR-10 este valor debe ser el 50% del coeficiente utilizado para la condición permanente.

Comentario Abierto.

Respuesta Contratista: Se realizó la modificación.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

12. Comentario de Interventoría VA: En la nota 1 de la página 47 se indica que el agua se toma como la infiltración de aguas lluvias. Sin embargo, las salidas gráficas no lo muestran. Por favor ajustar.

Respuesta Contratista: Se incluye la imagen 25 (página 64), la cual muestra el gráfico de infiltración de aguas lluvias, que se considera para los modelos de análisis de estabilidad.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		7 de 16
		CÓDIGO
		000

Comentario de Interventoría VB: En los análisis de estabilidad tanto para condición permanente como temporal, no se evidencia la colocación del NF indicado por el consultor. Se requiere incluir.

Comentario Abierto.

Respuesta Contratista: Conforme a lo solicitado en cada uno de los modelos de estabilidad en estado estático y dinámico se presenta el nivel freático.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

13. Comentario de Interventoría VA: Se solicita revisar la alternativa de los anclajes dado que en las Imágenes 16 y 17 se muestran factores de seguridad muy por encima de los establecidos en la normatividad vigente.

Respuesta Contratista: Con los cambios en las modelaciones generados por los comentarios anteriores, los factores de seguridad en los modelos no superan por mucho lo mínimo establecido por la norma CCP14, donde el valor más bajo para un modelo estático es de 1.54 (se tienen modelos que tan solo llega a 1.62 en factor de seguridad), mientras que para modelos dinámicos es de 1.11, que con los nuevos parámetros de modelación se logró tan solo a igualar este factor mínimo reglamentario, siendo este último el que da cabida al uso de anclajes para la obra.

Comentario de Interventoría VB: Se debe justificar con argumentos técnicos y de manera clara la escogencia de una cimentación profunda para el muro, así como de los anclajes.

Se recuerda al consultor y al constructor que existen alternativas más económicas y que requieren menores recursos y tiempo de construcción, y que pueden brindar resultados similares como Muros en suelo mecánicamente estabilizado con geotextil. Con lo anterior, se le solicita al Consultor revisar otras alternativas para este sitio.

Comentario abierto.

Respuesta Contratista: El uso cimentaciones profundas junto al empleo de anclajes se da por motivos de estabilidad del muro, las 2 filas de anclajes eran necesarias para el cumplimiento de los factores mínimos solicitados por la CCP14 tanto para estabilidad global como de volcamiento deslizamiento, así mismo estos cumplen una función estructural, limitando las deformaciones que el muro puede llegar sufrir debido al paso vehicular y su alta envergadura. Así mismo, estos mismos motivos llevaron a la definición de la tipología de cimentación propuesta, la alternativa de muros en voladizo con zarpa fue descartada considerando los altos espesores y longitudes de la zarpa debido a la altura del muro, aun empleando una recuperación que permitiera transmitir los esfuerzos de manera superficial a un estrato de mayor competencia, no es viable técnicamente esta tipología de obra debido a la altura del muro.

Comentario de Interventoría a VC: Con relación a la tipología de la obra, propuesta de anclajes y cimentación profunda la Interventoría plantea lo siguiente:

- El Contratista ha decidido que los elementos de cimentación profunda corresponden a pilotes o caisson de 1,20m de diámetro, en ese sentido los análisis de estabilidad global deben actualizarse.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		8 de 16
		CÓDIGO
		000

- b. Una vez se realice el ajuste anterior en los modelos de estabilidad, la Interventoría solicita que se revisen la necesidad de los anclajes para los dos tipos de muros. En ese sentido se solicita evaluar si para el muro de menor altura (4,5m) se requiere la fila de anclajes propuesta para el cumplimiento de la estabilidad global, aumentando la longitud mínima de los pilotes, en caso de que se requiera, para garantizar el equilibrio de fuerzas. Para el muro de mayor altura, se requiere realizar el mismo ejercicio contemplando la posibilidad de disminuir a una fila de anclajes.

Comentario abierto.

14. Comentario de Interventoría VA: Se solicita indicar cómo se establece la profundidad de los pilotes.

Respuesta Contratista: Al asumir que el material de relleno no aporta capacidad de soporte, se hace necesario empotrar los pilotes hasta el material residual, con el fin de dar soporte al muro, ya que no se considera adecuado cimentar sobre suelo de relleno. Adicionalmente, se toma esta profundidad con el fin de cumplir los factores de seguridad mínimos establecidos por la normatividad aplicable (CCP14), de igual manera se agrega en la sección 10.2 una recomendación de profundidad mínima necesaria para apoyarse en el suelo competente, con el fin de mantener la integridad de la estructura en el tiempo evitándose así la aparición de grietas o desplazamientos laterales. Cabe resaltar que la profundidad final junto con el diámetro del pilote será establecida considerando las necesidades estructurales de la obra.

Comentario de Interventoría VB: Se entiende justificación, sin embargo, la Interventoría no está de acuerdo con la metodología utilizada por el Consultor puesto que no se ajusta a la metodología expuesta en la normativa vigente.

Por tanto, se requiere aplicar la metodología para el cálculo de capacidad de carga, capacidad lateral y asentamientos dado por el CCP-14. Lo anterior aplica para el diseño del muro y su cimentación ya sea superficial o profunda.

Comentario abierto.

Respuesta Contratista: La profundidad de la cimentación no es directamente establecida en el informe, se genera un ábaco en el cual se da una profundidad mínima recomendada debido a la presencia de suelos de relleno de manera superficial que podría afectar la integridad del muro y por consiguiente de la vía, sin embargo, la definición tanto de la profundidad como del diámetro de la cimentación se verá influenciada por las solicitaciones estructurales del muro. Por otro lado, la metodología de cálculo empleada en el informe se ajusta a los requerimientos normativos de la CCP14 y la teoría propuesta en O'Neil and Reese para cálculo de capacidad portante para pilotes.

Comentario de Interventoría a VC: Partiendo de lo expuesto en el comentario anterior, se requiere verificar la longitud mínima de pilotes partiendo de la decisión del Contratista de utilizar caisson de 1,20m de diámetro. Comentario abierto.

17. Comentario de Interventoría VA: Detallar el proceso constructivo de los anclajes: especificaciones de los elementos, características de la perforación y de la inyección, anclajes de prueba, tensionamiento, etc.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		9 de 16
		CÓDIGO
		000

Respuesta Contratista: Todos los detalles con respecto a los anclajes fueron incluidos en el capítulo 9.2 titulado PROCESO CONSTRUCTIVO.

Comentario de Interventoría VB: Está pendiente respuesta. Comentario abierto.

Respuesta Contratista: El proceso constructivo del muro anclado se presenta en el capítulo 12.2 del informe.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

18. Comentario de Interventoría VA: No se presentan planos constructivos ni especificaciones.

Respuesta Contratista: Los planos constructivos se entregarán por parte del área estructural una vez se tenga la aprobación del mismo, ya que este principalmente abarca la realización de estudios para la caracterización de los suelos, que permitan constituir el insumo para el diseño de los muros en concreto armado que entran en el alcance de otro especialista. Para este caso la totalidad de las obras de contención de relleno son muros de concreto reforzado y se descartaron tipologías como muros en tierra armada, gaviones entre otras. En cuanto a las especificaciones no existen especificaciones particulares, por consiguiente, se añadieron las respectivas a la normativa Invias, agregadas en la Tabla 38, junto a un esquema de sección tipo (Imagen 28), donde se detallan ciertas características que presenta la obra.

Comentario de Interventoría VB: Con relación a los planos, se requiere que el contratista presente un plano Planta-Perfil con la implantación de la estructura y el perfil geológico. No es necesario incluir detalles estructurales. Lo anterior, con el objetivo de dar cumplimiento a los Requerimientos Técnicos del Invias en su apartado 3.5.9.

Comentario abierto.

Respuesta Contratista: Conforme a lo solicitado se realizaron los planos de obras, estos se encuentran en el Anexo 8.

Comentario de Interventoría a VC: Se requiere presentar actualización de los planos partiendo de lo descrito en el comentario 13. Comentario abierto.

20. Comentario de Interventoría VB: Numeral 4.4.1.2. En el Ensayos MASW y MAM es evidente que existe un material con menores características de resistencia, representado por una caída en la gráfica de Vs vs. Profundidad (Imágenes 10, 11 y 12). Al respecto se requiere ahondar más en la interpretación presentada y hacer énfasis en este estrato cuya Vs es menor a la de su entorno, puesto que constituiría un condicionante para la cimentación de la estructura.

Respuesta Contratista: Se agregó una nota la cual determina posibles causas de la presencia de esta zona con velocidades de onda baja y la manera en la que se consideró en el diseño, la nota agregada dice: "Nota: En medio de la Zona 2 se encuentra un estrato con velocidades de onda más bajas a las de su entorno, la razón de la presencia de este lente es muy variable, desde un problema en cuanto al ruido en la toma de datos de la sísmica, hasta la presencia de un estrato intermedio de baja rigidez, por esta razón y con el fin de limitar las afectaciones que posiblemente pueda llegar a generar este estrato sobre

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		10 de 16
		CÓDIGO
		000

la estructura de contención propuesta, la cimentación quedará por debajo de este lente." Según esto fueron definidas las longitudes para los pilotes propuestos en los ábacos.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

21. Comentario de Interventoría VB: En el Capítulo 5 SISMICIDAD se debe incluir el cálculo de la *Velocidad promedio de la onda de cortante para los 30 m superiores del perfil de suelo*.

Respuesta Contratista: Este cálculo fue anexado tanto en el capítulo 5 como en anexo de sismicidad.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

22. Comentario de Interventoría VB: A lo largo del documento se presentan inconsistencias entre la clasificación del estrato de fundación (Tabla 6) y su descripción, específicamente en la Tabla 17 la descripción del segundo estrato no coincide con los datos obtenidos de los ensayos de laboratorio que indican que es una arcilla de baja plasticidad, se solicita revisar y ajustar de manera que ambas informaciones sean congruentes.

Respuesta Contratista: Estas incongruencias fueron corregidas.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado. Sin embargo, se aclara que más adelante se presentan comentarios realizados con la descripción del estrato de fundación partiendo de la información nueva integrada en la versión C del informe.

23. Comentario de Interventoría VB: Con relación los cálculos para zapatas se realizan los siguientes comentarios:

- Se debe justificar el valor del asentamiento máximo permitido.
- No es aceptable la siguiente hipótesis de diseño: "Se utilizará una idealización de zapatas cuadradas con el fin de estimar un valor de capacidad por metro cuadrado en contacto con el suelo residual", debido a que la variación en las dimensiones de las zapatas afecta el valor de capacidad portante debido a la aplicación de los factores de forma y al efecto de la relación de la profundidad de cimentación con la base.
- Se requiere justificar el valor del factor de seguridad de 1,5.

Respuesta Contratista: El cálculo mencionado en el comentario fue retirado.

Comentario de Interventoría a VC: Comentario cerrado.

24. Comentario de Interventoría VB: Con respecto al cálculo de cimentaciones profundas presentado en la página 47 del informe y en el Anexo 7 se tienen los siguientes comentarios:

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		11 de 16
		CÓDIGO
		000

- a. No es congruente la siguiente información *"Para el presente estudio se tienen suelos no cohesivos"* con los resultados de laboratorio obtenidos que indican que el tercer material es una arcilla de baja plasticidad.
- b. A partir de lo anterior se requiere replantear los cálculos teniendo en cuenta que el estrato de fundación es arcilloso.
- c. Se requiere incluir el cálculo de la carga lateral de los pilotes, lo anterior dando cumplimiento con los requerimientos técnicos del INVIAS que reza en el apartado 3.4.6. Capítulo 6. Análisis geotécnico *"En el caso de cimentaciones profundas se deberá efectuar un análisis de resistencia frente a cargas laterales"*.
- d. El numeral 7.1.1 se deberá actualizar teniendo en cuenta los cambios solicitados en los comentarios anteriores.
- e. Para los cálculos se debe tener en cuenta el efecto del estrato descrito en el **comentario 20**.

Respuesta Contratista:

- a. "La estratigrafía varia conforme al sondeo adicional considerado. En las memorias de cálculo se detalla que el estrato de fundación se considera arcilloso.
- b. El cálculo como se mencionó anteriormente fue reformulado.
- c. Este fue establecido considerando las curvas PY.
- d. Este fue modificado.
- e. Este estrato de menores velocidades fue considerado en cuanto a la profundidad de desplante de la obra, adicionalmente, una parte del fuste del muro fue descartado considerando el nulo aporte de un estrato de suelo poco confiable."

Comentario de Interventoría a VC:

- a. De acuerdo con los resultados del Sondeo 2 y el informe de geología, se considera que el estrato de fundación para los caisson es inicialmente un suelo residual y posteriormente IGM. Se requiere revisar este último aspecto, pues afecta de manera directa los cálculos de los pilotes. Para mayor detalle véanse comentarios posteriores.
- b. Se requiere tener en cuenta los comentarios realizados a la estratificación, y luego actualizar los cálculos.
- c. Atendido. Sin embargo, deberá ser actualizado según lo indicado con relación a la estratificación.
- d. Atendido. Sin embargo, deberá ser actualizado según lo indicado con relación a la estratificación.
- e. Se requiere tener en cuenta los comentarios realizados a la estratificación, y luego actualizar los cálculos.

25. Comentario de Interventoría VB: Se requiere incluir en el Capítulo 8 ESTABILIDAD GENERAL el análisis de estabilidad de la condición actual de la ladera. Esto con el fin de establecer si actualmente el talud

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIQUAIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		12 de 16
		CÓDIGO
		000

presenta factores de seguridad menores a los requeridos, en tal caso la obra propuesta no sólo debe funcionar como contención a la vía proyectada, sino también como medida de estabilización a la vía actual.

Respuesta Contratista: Este análisis de estabilidad fue incluido.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Sin embargo, los análisis deberán ser actualizados de acuerdo con los comentarios a la estratificación.

26. Comentario de Interventoría VB: Los modelos de estabilidad presentados, así como la Imagen 26 no incluyen el retiro en su totalidad del relleno antrópico presente, mientras que en proceso constructivo se indica que esto es necesario. Por lo anterior, se solicita actualizar los modelos y la imagen indicada.

Respuesta Contratista: La apreciación dada en el proceso constructivo fue variada considerando que los espesores de relleno representan gran parte del suelo del sitio de estudio, así mismo, esta parte del proceso constructivo hace referencia al material retirado para generar las terrazas de emplazamiento.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

27. Comentario de Interventoría VB: A lo largo del documento se indica que la obra propuesta es un muro, mientras que los modelos y el proceso constructivo indican que se debe construir una pantalla en concreto reforzado y lloraderos. Por lo anterior se requiere realizar la corrección del tipo de obra a lo largo de todo el documento.

Respuesta Contratista: En el informe se aclara que la obra propuesta es un muro anclado.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

28. Comentario de Interventoría VB: El proceso constructivo no contempla la etapa de construcción del relleno en el trasdós de la pantalla. Se requiere incluir.

Respuesta Contratista: Este fue incluido.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

29. Comentario de Interventoría VB: En los análisis presentados en la Imagen 23 y 24 se requiere incluir la carga vehicular para la vía existente y el nivel freático estimado en la Imagen 25.

Respuesta Contratista: Estos fueron incluidos.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

30. Comentario de Interventoría VB: Asimismo, en la Imagen 25 se requiere incluir la carga vehicular en la vía nueva.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		13 de 16
		CÓDIGO
		000

Respuesta Contratista: Esta fue incluida.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

31. Comentario de Interventoría VB: No se consideran válidas las siguientes notas del Capítulo 10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Página 70: "Las recomendaciones dadas a continuación son aproximadas y pueden variar a partir del diseño detallado de cada una de las obras propuestas en el presente documento, por lo que no se deben tomar como diseños definitivos para la construcción de las estructuras expuestas en cada alternativa dada en el presente informe"
- Página 71: "Se deberá realizar un diseño detallado a fin de verificar la altura de los muros, longitud de los pilotes y la necesidad de anclajes en todos los módulos. El presente estudio no corresponde a un diseño definitivo".

El presente informe sí debe constituir un diseño definitivo apto para construcción, correspondiente al alcance del Contrato. Por lo anterior, se requiere que el Consultor realice todas los cambios y complementos al informe para que este se encuentre de acuerdo con los estándares de un diseño Fase III.

Respuesta Contratista: Se retiran las notas. No obstante, se aclara que el informe presentado corresponde únicamente con el componente geotécnico, será la especialidad estructural con base en el presente informe la cual defina las dimensiones finales de la estructura.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

32. Comentario de Interventoría VB: En el numeral 10.3 se indica en el punto 5 una pendiente que no se encuentra sustentada dentro del informe, por lo cual, se requiere presentar un análisis de estabilidad para cortes temporales.

En consecuencia, se deberá eliminar la siguiente frase del informe: "*La construcción del talud de corte se realizará según la recomendación del especialista en geotecnia*".

Respuesta Contratista: Esta nota fue retirada y la pendiente fue más detallada.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

33. Comentario de Interventoría VB: El capítulo de Conclusiones deberá ser actualizado de acuerdo con los comentarios anteriores.

Respuesta Contratista: Este fue actualizado donde fue necesario.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		14 de 16
		CÓDIGO
		000

34. Comentario de Interventoría VB: El Anexo 3 corresponde al estudio geológico de sitio, por lo cual debe presentar el plano planta – perfil de la geología ya la geomorfología del sitio. Se requiere incluir las secciones geológicas representativas, así como los sondeos y ensayos indirectos.

Respuesta Contratista: En el anexo 3 se encuentran los planos geológicos y geomorfológicas en escala 1:2000, el tema de los perfiles se encuentra subsanado mediante la generación del modelo geológico geotécnico presentado en el informe, el cual incluye el análisis de la estratigrafía mediante el uso de los sondeos y geofísica realizada.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

35. Comentario de Interventoría VB: El Anexo 6 *Análisis de amenaza* corresponde a los riesgos en el tramo del PK 40+760 y PK43+400, sin embargo, se requiere incluir las amenazas existentes en el sitio PR 41+873 – 41+893 de manera que se pueda identificar cómo afectarán la nueva estructura.

Respuesta Contratista: El análisis focalizado al sitio de estudio fue incluido en el Anexo 6.

Comentario de Interventoría a VC: Atendido. Comentario cerrado.

Comentarios adicionales

Los siguientes comentarios surgen principalmente del análisis de la información del sondeo S2 incorporado en la Versión C del informe y, también a causa de los cambios tanto de fondo como de forma realizados por el Contratista:

36. Comentario de Interventoría a VC Con relación al registro de perforación (Anexo 1.2) se indica que la descripción de los materiales por debajo del relleno es presentada como una intercalación de suelos residuales con niveles rocosos, esto es incorrecto desde el punto de vista geológico, pues se debe definir un límite entre el suelo residual y roca como parte de la definición del perfil de meteorización . Al respecto se cita lo relacionado en MET,2025 (Manual de Estabilidad de Taludes):

Como se señaló anteriormente, uno de los primeros pasos en la caracterización de un suelo residual es la identificación del frente de meteorización de este, ya que se define el límite del material considerado aún como roca y el material considerado como suelo residual (Phillips et al., 2019). El frente de meteorización define el espesor del perfil del suelo residual en la sección de análisis, además de ser considerado una posible superficie de falla del talud debido al contraste entre las propiedades físicas, químicas y estructurales entre la roca y el suelo residual.

37. Comentario de Interventoría a VC Con respecto a la estratigrafía presentada en los numerales 6.1, 8.1 y en el modelo geológico geotécnico, la Interventoría presenta los siguientes comentarios:
- El perfil estratigráfico no integra los resultados de las línea geofísica ejecutada que indican que a los 8m y a los 13m de profundidad hay un cambio importante en la Vs. Asimismo, en este última profundidad se presenta un cambio de calidad en el material extraído de la perforación, presentando recobros de 100%.

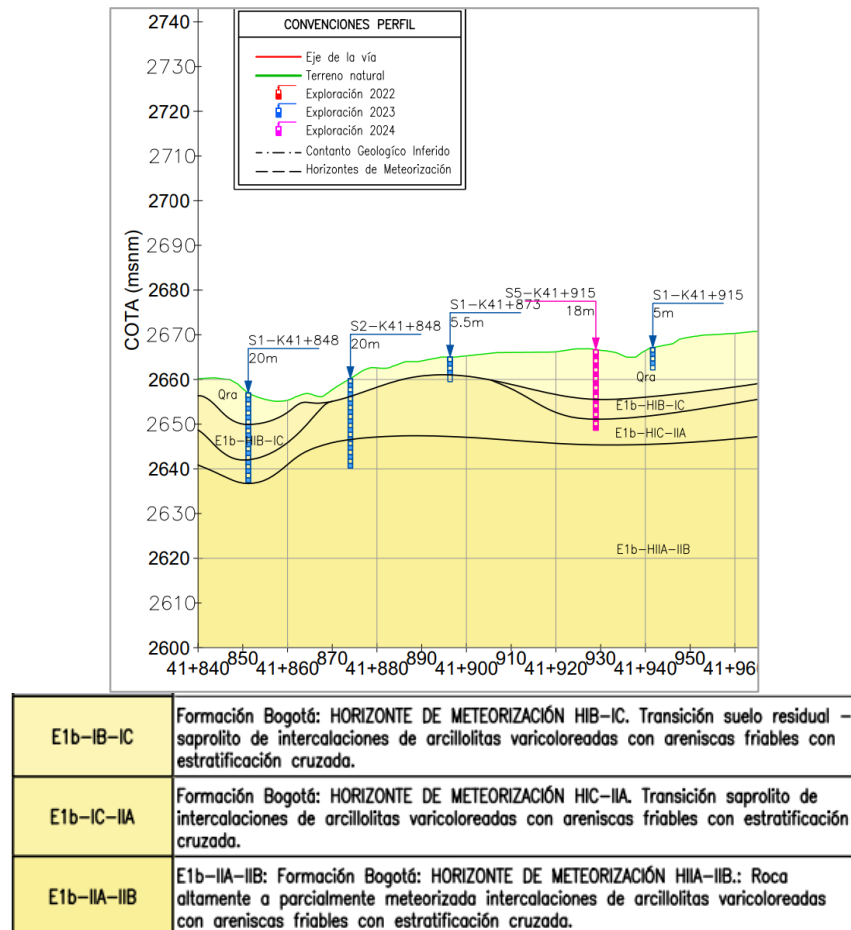
REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		15 de 16
		CÓDIGO
		000

- b. Lo anterior es congruente con el informe de geología aprobado, que indica que bajo el estrato de material de relleno inicia el estrato de saprolito y desde los 13,5m comienza la roca altamente meteorizada. A continuación, se presentan las referencias citadas:

Página 219, Tabla 7-9 del Volumen III Geología Para Ingeniería – Tramo Casablanca – Ubaté K40+070 – K47+300:

S2-K41+848	4899508.55	2123815.53	20.0	INGEOTECNIA	2023	Qra / E1b	0.0m-3.0m: Relleno antrópico (Qra) 3.0m-13.5m: Formación Bogotá (E1b). H IC-IIA 13.5m-20.0m: Formación Bogotá (E1b). H IIA-IIB
------------	------------	------------	------	-------------	------	-----------	--

Plano planta perfil del Volumen III Geología Para Ingeniería – Tramo Casablanca – Ubaté K40+070 – K47+300:



Por lo anterior, se requiere ajustar la estratigrafía del modelo geológico-geotécnico, a la luz de la información del sondeo S2, los resultados de geofísica y la interpretación geológica de los sondeos.

Comentario abierto.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		16 de 16
		CÓDIGO
		000

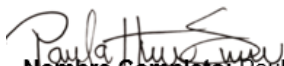
38. Comentario de Interventoría a VC: En la Tabla 9 existe un error de digitación de los datos de granulometría en las muestras 7.5-9.0m y 19.0-20.0m.
39. Comentario de Interventoría a VC: Existe un error en las referencias de tablas citadas en el numeral 6.3.3. Se requiere corregir.
40. Comentario de Interventoría a VC: Los valores de E presentados en la Tabla 28 no coinciden con los presentados en la Tabla 25 y la Tabla 29. Se requiere corregir.
41. Comentario de Interventoría a VC: En la página 81 se indican las resistencia a la compresión, al levantamiento y la carga lateral de los pilotes, al respecto se solicita indicar las dimensiones de los elementos (longitud y diámetro) en ese párrafo. Asimismo, se recuerda que el diámetro a construir de acuerdo con el Contratista es de 1,20m, por tanto, se solicita hacer referencia a este en los análisis de estabilidad. Comentario abierto.
42. Comentario de Interventoría a VC: Se requiere presentar el cálculo de asentamientos para pilotes de 1,20m de diámetro.
43. Comentario de Interventoría a VC: Se requiere actualizar el primer capítulo del apartado "Escenario de análisis", pues fueron dos los perfiles analizados y solamente se hace referencia a uno.
44. Comentario de Interventoría a VC: Se requiere agregar en la página 105, las conclusiones y el anexo la inclinación de los anclajes con respecto a la horizontal.
45. Comentario de Interventoría a VC: En la descripción de los anclajes se debe tener en cuenta que uno de los tipos de muros tiene una sola fila de anclajes, por tanto, se requiere hacer claridad de ello a lo largo del documento, pues se presenta como si todos los módulos tuvieran dos anclajes.
46. Comentario de Interventoría a VC: Presentar la justificación de la resistencia al corte de los pilotes.
47. Comentario de Interventoría a VC: En la Tabla 46 faltan las cantidades de anclajes, se requiere incluirlas.

CONCLUSIONES

En línea con los comentarios anteriormente expuestos el estado del documento es OBJETADO.

A partir de lo anterior, se requiere que el consultor entregue una nueva versión del informe con la atención a los comentarios acá dispuestos y a su vez entregue el documento con las respuestas correspondientes.

Cordialmente,



Nombre Completo: Paula M. Herrera S.
Especialidad: Geotecnia
T.P. 25202194088CND



CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

C971-4669-2025 Respuesta a oficio D-000006064 – Respuesta al oficio C971-4636-2025. Atención observaciones ajuste de Diseño del Colchón filtrante para muro de contención (K44+392 a K44+443).**Correspondencia ZIBU** <correspondencia@zibu.com.co>

10 de septiembre de 2025, 8:59

Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cc: Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>, Juan David Quevedo Orjuela <ingauxiliareyd.ofcc@mhc.com.co>, Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063**Fecha y hora:** Miércoles 10 Septiembre 2025 08:52:49**Destinatario:** Pablo Cesar Molina Salinas**Remitente:** CONSORCIO ICEACSA TPF**Procesado por:** Doriley Alvarado Alvarado**Asunto:** Respuesta a oficio D-000006064 – Respuesta al oficio C971-4636-2025. Atención observ

R-000003661

Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



DORILEY ALVARADO ALVARADO
Auxiliar de Gestión Documental
SGD | Sistema de Gestión Documental
+601 6226620 | Ext. 141 | 321 9387808
Cra. 22A # 85-20 Bogotá - Colombia



MHC
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES



PREMIO NACIONAL DE INGENIERÍA
2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025



Doriley Alvarado Alvarado

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**Enviado:** miércoles, 10 de septiembre de 2025 8:35**Para:** Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; Rubengutierrez.tpf@gmail.com <Rubengutierrez.tpf@gmail.com>**Asunto:** C971-4669-2025 Respuesta a oficio D-000006064 – Respuesta al oficio C971-4636-2025. Atención observaciones ajuste de Diseño del Colchón filtrante para muro de contención (K44+392 a K44+443).

[El texto citado está oculto]

10/9/25, 3:23 p.m.

Gmail - C971-4669-2025 Respuesta a oficio D-000006064 – Respuesta al oficio C971-4636-2025. Atención observaciones ajuste ...



R-000003661.pdf
473K

C971-4669-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 10 de septiembre de 2025

Señores

CONSORCIO VIAL MHC 063**Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas**

Director de Obra

Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta a oficio D-000006064 – Respuesta al oficio C971-4636-2025. Atención observaciones ajuste de Diseño del Colchón filtrante para muro de contención (K44+392 a K44+443).

El Consorcio ICEACSA - TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato citado en la referencia, se permite remitir el concepto técnico 164 elaborado por la ingeniera Paula M. Herrera S. especialista en Geotecnia, con el cual se concluye:

Se considera que el Concepto Técnico *C065-2848 - Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392* con fecha de 05 de septiembre de 2025 atiende los comentarios realizados previamente por la Interventoría, por ende, se considera No Objetado.

En razón a lo anterior se da cierre a la trazabilidad de las comunicaciones referentes a este tema.

Cordialmente,

**LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA**

Director de Interventoría

Elaboró: Rubén Darío Gutiérrez Cervantes

Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda

Copia: Archivo.

Anexo: Informe 164 Ingeniera Paula M. Herrera S. Especialista en Geotecnia Interventoría. (cuatro (4) folios)

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		1 de 4
		CÓDIGO
		000

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD GEOTECNIA

CONSECUTIVO	164
ESPECIALIDAD	GEOTECNIA
PROYECTO	CONTRATO 971 – 2021
CONSORCIO MHC	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D-000006064 con asunto: Respuesta al oficio C971-4636-2025 (R-000003638). Atención observaciones ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443).
FECHA	09/09/2025

DOCUMENTOS OBJETO DE REVISIÓN

La Interventoría recibió de manera digital mediante la comunicación D-000006064, la información relacionada con los ajustes al colchón filtrante del muro de contención del K44+392 a K44+443, cuya documentación se relaciona en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación de Información recibida

ítem	Tipo	Nombre	Contenido
1	PDF	C065-2848 - Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392	5 páginas

RESULTADO DE LA REVISIÓN

A continuación, se hace seguimiento a los comentarios realizados al *Concepto Técnico de Ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443)*, presentando las respuestas del contratista:

1. Comentarios Interventoría a V1: Se requieren indicar las razones por las cuales se propone el cambio de material del colchón filtrante.

Respuesta Contratista: El diseño original contemplaba la utilización de un material granular tipo filtro, con el fin de garantizar la adecuada capacidad de drenaje y soporte. Sin embargo, durante la fase de ejecución se determinó la necesidad de sustituir dicho material por rajón debido a las siguientes consideraciones técnicas:

1. Propiedades mecánicas y de soporte:

El rajón, por su naturaleza pétreo y tamaño de partícula, presenta una mayor resistencia mecánica y mejor comportamiento como material de transición entre la subrasante y las capas superiores del

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		2 de 4
		CÓDIGO
		000

pavimento. Esto permite optimizar la distribución de cargas y reducir el riesgo de deformaciones permanentes.

2. Capacidad de drenaje: El rajón posee una permeabilidad superior frente a materiales finos utilizados en filtros tradicionales, lo cual favorece el rápido desalojo de aguas infiltradas y disminuye el potencial de saturación de la subrasante. Con ello se garantiza una mayor durabilidad de la estructura de pavimento y se reducen riesgos de fallas prematuras asociadas a la humedad.

3. Disponibilidad y viabilidad constructiva: La disponibilidad del rajón en la zona del proyecto facilita su suministro y reduce tiempos y costos de transporte frente al material granular filtrante, representando una solución técnica y económicamente viable.

4. Compatibilidad con especificaciones técnicas: El rajón cumple con los criterios granulométricos y de calidad exigidos para materiales de drenaje y filtros según las normas aplicables (INVIAS / especificaciones generales de construcción de carreteras), siempre que se garantice la adecuada colocación y compactación.

En conclusión, el cambio de material a rajón no solo mantiene las funciones estructurales y de drenaje previstas en el diseño original, sino que aporta beneficios adicionales en términos de desempeño, durabilidad y optimización de recursos, por lo que se considera técnicamente justificado.

Comentarios Interventoría a V2: Atendido. Comentario cerrado.

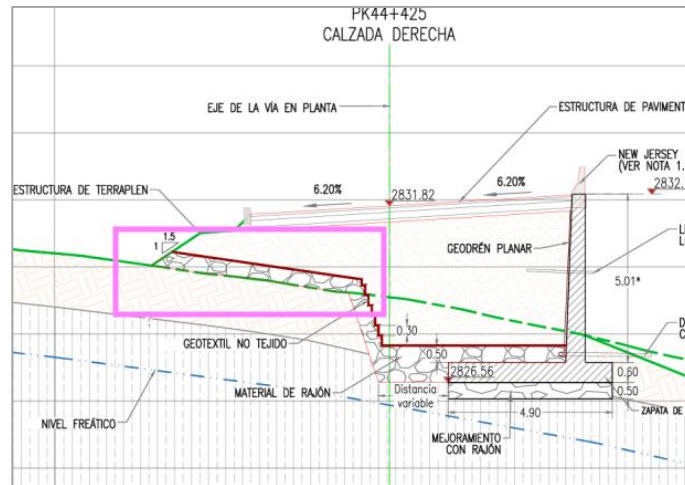
2. Comentarios Interventoría a V1: En el concepto debe incluirse el sello con B200 que se realizará en la parte superior del colchón, para preparar la superficie para la colocación del geotextil.

Respuesta Contratista: Ajuste realizado, ver concepto técnico C065-T2848.

Comentarios Interventoría a V2: Atendido. Comentario cerrado.

3. Comentarios Interventoría a V1: Se requiere corregir el detalle de instalación del filtro, pues se presenta como si se debiera instalar dentro del cuerpo del terraplén, sobre la superficie del terreno natural.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		3 de 4
		CÓDIGO
		000



Respuesta Contratista: Ajuste realizado, ver concepto técnico C065-T2848.

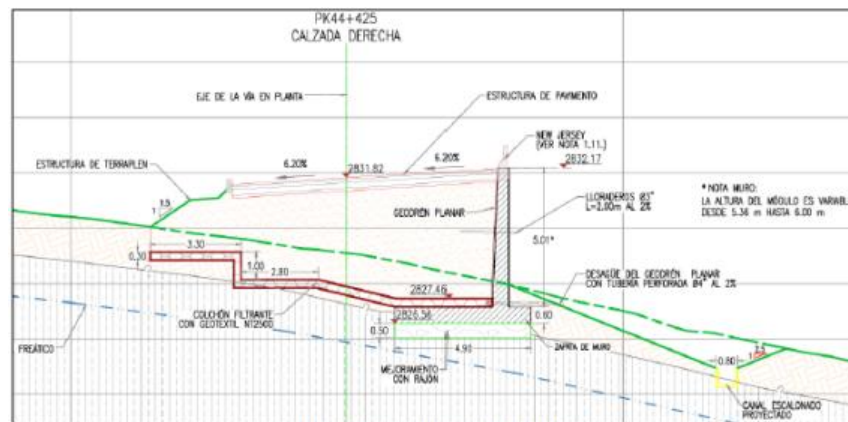


Figura 4 Sección transversal K44+425

Comentarios Interventoría a V2: La sección mostrada en el comunicado de respuesta (Figura 4) no corresponde a la sección corregida. Se encuentra sección ajustada en las Figuras 5 y 6 del documento "C065-2848 - Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392". Comentario cerrado.

- Comentarios Interventoría a V1: Se secunda la recomendación final del Contratista que indica lo siguiente:

"No obstante, es importante que se realice una adecuada descarga de las aguas captadas por el colchón y los filtros a las obras de drenaje de la vía y adyacentes a esta, de acuerdo con las recomendaciones establecidas en el diseño geotécnico del muro y los requerimientos establecidos por los diseños hidráulicos, para lo cual es indispensable que cada módulo cuente con su respectivo desagüe en la parte frontal".

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		4 de 4
		CÓDIGO
		000

Respuesta Contratista: Se tendrá en cuenta en el respectivo proceso constructivo de cada módulo que hace parte del muro en mención.

Comentarios Interventoría a V2: Entendido. Comentario cerrado.

CONCLUSIONES

En línea con lo anteriormente expuesto, se considera que el Concepto Técnico C065-2848 - *Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392* con fecha de 05 de septiembre de 2025 atiende los comentarios realizados previamente por la Interventoría, por ende, se considera No Objetado.

Cordialmente,



Nombre Completo: Paula M. Herrera S.

Especialidad: Geotecnia

T.P. 25202194088CND



CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

C971-4636-2025 Respuesta al comunicado D-000005986 Alcance al oficio D-000005967. Concepto técnico Ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443).**Correspondencia ZIBU** <correspondencia@zibu.com.co>

2 de septiembre de 2025, 9:23

Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cc: Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>, Sergio Alexander Castillo Gómez <sergio.castillo@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063**Fecha y hora: Martes 2 Septiembre 2025 09:21:02****Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas****Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF****Procesado por: Yerson Nicolas Rodriguez Rubio****Asunto: Respuesta al comunicado D – 000005986 Alcance al oficio D – 000005967. Concepto técnico****R-000003639****Este recibido no implica aceptación**

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



DORILEY ALVARADO ALVARADO
Auxiliar de Gestión Documental
SGD | Sistema de Gestión Documental
+601 6226620 | Ext. 141 | 321 9387808
Cra. 22A # 85-20 Bogotá - Colombia



MHC
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES



PREMIO NACIONAL DE INGENIERIA
2019 Premio Nacional de Ingeniería - Premio a la Excelencia en Ingeniería y Construcción - Premio a la Calidad y Seguridad



Doriley Alvarado Alvarado

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**Enviado:** lunes, 1 de septiembre de 2025 9:16**Para:** Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>**Asunto:** C971-4636-2025 Respuesta al comunicado D-000005986 Alcance al oficio D-000005967. Concepto técnico Ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443).

[El texto citado está oculto]



R-000003639.pdf

448K

C971-4636-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 01 de septiembre de 2025

Señores

CONSORCIO VIAL MHC 063**Atn Pablo Cesar Molina Salinas**

Director de obra

Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030” Módulo 1.

Asunto: Respuesta al comunicado D-000005986 Alcance al oficio D-000005967. Concepto técnico Ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443).

Respetados Señores:

El Consorcio ICEACSA – TPF en cumplimiento de sus obligaciones contractuales con el contrato citado en la referencia, se permite remitir el concepto técnico elaborado por la Ing. Paula Margarita Herrera, con el cual se concluye que el Concepto Técnico C061-2848 - Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392 debe ser ajustado de acuerdo con los comentarios previamente realizados y, por ende, se considera Objetado.

Adicionalmente se indica que estas observaciones se socializaron de manera verbal con Director de Obra el pasado miércoles 27 de agosto de 2025, por lo tanto se solicita atender las observaciones de manera inmediata.

Agradecemos la atención prestada.

Cordialmente,


LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Director de Interventoría

Elaboró: Area tecnica

Aprobó Luis Antonio Rueda Rueda

Copia: Archivo.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		1 de 2
		CÓDIGO
		000

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD GEOTECNIA

CONSECUTIVO	163
ESPECIALIDAD	GEOTECNIA
PROYECTO	CONTRATO 971 – 2021
CONSORCIO MHC	CONSORCIO VIAL MHC 063
ASUNTO	D-000005986 con asunto: Alcance al oficio D-000005967. Concepto técnico Ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443)
FECHA	28/08/2025

DOCUMENTOS OBJETO DE REVISIÓN

La Interventoría recibió de manera digital mediante la comunicación D-000005986, la información relacionada con ajustes al colchón filtrante del muro de contención del K44+392 a K44+443, cuya documentación se relaciona en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación de Información recibida

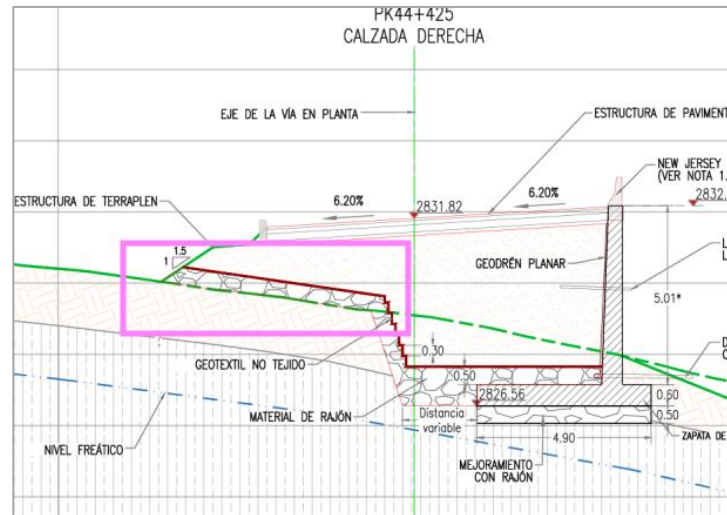
ítem	Tipo	Nombre	Contenido
1	PDF	C061-2848 - Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392	5 páginas

RESULTADO DE LA REVISIÓN

A continuación, se presentan los comentarios al *Concepto Técnico de Ajuste de Diseño del Colchón Filtrante para Muro de Contención (K44+392 a K44+443)*:

1. Se requieren indicar las razones por las cuales se propone el cambio de material del colchón filtrante.
2. En el concepto debe incluirse el sello con B200 que se realizará en la parte superior del colchón, para preparar la superficie para la colocación del geotextil.
3. Se requiere corregir el detalle de instalación del filtro, pues se presenta como si se debiera instalar dentro del cuerpo del terraplén, sobre la superficie del terreno natural.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		2 de 2
		CÓDIGO
		000



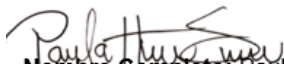
4. Se secunda la recomendación final del Contratista que indica lo siguiente:

“No obstante, es importante que se realice una adecuada descarga de las aguas captadas por el colchón y los filtros a las obras de drenaje de la vía y adyacentes a esta, de acuerdo con las recomendaciones establecidas en el diseño geotécnico del muro y los requerimientos establecidos por los diseños hidráulicos, para lo cual es indispensable que cada módulo cuente con su respectivo desagüe en la parte frontal”.

CONCLUSIONES

En línea con lo anteriormente expuesto, se considera que el Concepto Técnico C061-2848 - *Ajustes al sistema de drenaje del Muro K44+392* debe ser ajustado de acuerdo con los comentarios previamente realizados y, por ende, se considera Objetado.

Cordialmente,



Nombre Completo: Paula M. Herrera S.
Especialidad: Geotecnia
T.P. 25202194088CND

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		1 de 4
		CÓDIGO
		000

CONCEPTO TÉCNICO ESPECIALIDAD PAVIMENTOS

CONSECUTIVO	
ESPECIALIDAD	PAVIMENTOS
PROYECTO	CONTRATO 971 - 2021
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MHC 063 CONTRATO 989-2021
ASUNTO	INFORME MENSUAL
FECHA	30/09/2025

El presente informe, se realiza bajo el desempeño del área de pavimentos en el proyecto MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1; ejecutado por el CONSORCIO VIAL MHC 063.

1. OBSERVACIONES GENERALES

Desde la especialidad de pavimentos se mantiene el acompañamiento en las labores ejecutadas en obra, respondiendo a las solicitudes específicas en el área, que sean requeridas.

Para este periodo se adelantaron las siguientes actividades:

- Participación en reunión para revisión de la inclusión de singularidades por diseño geométrico, propuestas por el Consorcio MHC063 en la evaluación del IRI de la segunda calzada de la variante de Zipaquirá. Fecha 01/09/2025
- Revisión y respuesta al Comunicado D-000006045 del 02/09/2025, con asunto: INFORMACIÓN – EXCLUSIONES POR DISEÑO GEOMETRICO.
- Revisión y respuesta al Comunicado D-000006076 del 10/09/2025, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4664-2025– R000003660 “Respuesta a oficio D-000006045 – Exclusiones por IRI geométrico – Observaciones de interventoría.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		2 de 4
		CÓDIGO
		000

- Revisión y respuesta al Comunicado D-000006099 del 19/09/2025, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4699-2025 – R-000003692 “Respuesta al oficio D-000006076, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4664-2025– R000003660 “Respuesta a oficio D-000006045 – Exclusiones por IRI geométrico – Observaciones de interventoría”.
- Participación en reunión realizada el 24/09/2025 con el Consorcio Vial MHC063. Tema: Tramos objeto de intervención por incumplimiento en IRI.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO

Las actividades desarrolladas por parte de la especialidad en pavimentos para este periodo estuvieron centradas en la atención de los distintos comunicados y reuniones o mesas de trabajo realizadas con objeto de discutir lo relacionado con los incumplimientos, que ya ampliamente se han documentado, en el parámetro de evaluación índice de Regularidad -IRI.

A continuación, se resaltan apartados de relevancia, de las actividades realizadas, según la cronología en que se presentaron:

- Con fecha 01/09/2025, se realizó reunión con participación de los especialistas en pavimentos, personal profesional y directores de la interventoría y contratista de obra. En esta mesa de trabajo el Consorcio Vial MHC063 expuso nuevamente lo que en su comunicado D000005912 había incluido como “singularidades geométricas”, insistiendo en que estas debían ser tenidas en cuenta. Por parte de la interventoría, se hace la respectiva intervención señalando que dichas singularidades no se encuentran explícitamente avaladas por la Especificación y que además, el diseño geométrico fue establecido con especificaciones amplias que no dan lugar a que se generen situaciones de empalme o transiciones forzadas que hayan conllevado a una alteración obligada del perfil, indicando además, que ya estas singularidades geométricas son incluidas al sacar de la evaluación de IRI, todos aquellos hectómetros en los que se ubican intersecciones, cambios de dirección por convergencia o divergencia del tráfico, empalmes con puentes u otras obras obligadas, etc., y que por tanto, identificar un salto del perfil en cualquier otro punto que no coincida con este tipo de infraestructuras, no debe considerarse una singularidad por diseño geométrico. Se acordó que en aras de incluir todas aquellas singularidades que si correspondan, según lo establecido en la Norma, se hará una revisión del perfil geométrico que entrega el Consorcio Vial MHC063.
- Mediante el comunicado D-000006045 del 02/09/2025, el Consorcio Vial MHC063 entregó la información del perfil geométrico con el que se identifican las alteraciones del perfil por condiciones geométricas. Por parte de la especialidad en pavimentos de la interventoría se

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		3 de 4
		CÓDIGO
		000

revisó lo aportado, devolviendo con nota la información, ya que esta no corresponde a los datos que deben ser revisados. Se emite comunicado C971-4664-2025.

- En respuesta al comunicado de la interventoría, el consorcio vial MHC063 hace entrega de la información complementaria solicitada, mediante el comunicado D-000006076, el cual fue objeto de revisión por parte de la especialidad en pavimentos de la interventoría, emitiendo concepto de viabilidad para proceder con la intervención de los tramos objetados por incumplimiento en el parámetro IRI y que no hacen parte de los hectómetros donde se presentan las singularidades excluidas de evaluación. Se solicitó al contratista presentar el cronograma de intervención considerando los lineamientos que establece la Especificación para aquellos tramos con incumplimiento.
- Con lo anterior, por parte de la interventoría se emitió el comunicado C971-4699-2025 el cual recibe respuesta por parte del Consorcio Vial MHC063 mediante oficio D-000006099. En este comunicado, el contratista MHC063 informa que en aquellos tramos objetados procederá con la técnica de microfresado buscando eliminar las irregularidades presentes en el perfil y que conllevan a los incumplimientos en IRI. Por parte de la interventoría se indica que, si bien la técnica es empleada con ese fin, su aplicación no es la aceptada para este corredor pues se trata de una vía de construcción nueva con miras a una entrega a satisfacción y por tanto debe cumplirse con lo que señalan las especificaciones técnicas del INVIAS, Artículo INV 450, en el que se señala que, para el caso, lo que procede es el fresado y reposición, garantizando el cumplimiento del espesor de diseño, los demás parámetros de evaluación exigidos para recibo final como textura, resistencia al deslizamiento, entre otros, además de asegurar la durabilidad durante el periodo de servicio establecido.
- En consideración de lo anterior, se realiza reunión el día 24/09/2025, en el que el Consorcio Vial MHC063 propone realizar una prueba de la técnica de microfresado en la que se podrán evaluar las condiciones finales del acabado de la superficie luego de la intervención, solicitando que posterior a ello se definan las acciones a tomar. Se queda a la espera de la programación de esta prueba para dar cierre a la no conformidad generada por incumplimiento en el parámetro IRI, dejando claro por parte de la interventoría que, a la luz de las especificaciones técnicas que rigen el contrato, procede el fresado y reposición.

3. VISITA DE CAMPO

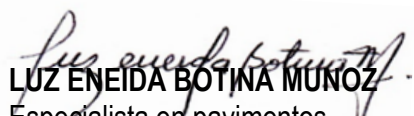
Para este periodo no se realizó visita técnica por parte de la especialidad en pavimentos.

REVISIÓN DE PROYECTOS		
CONSORCIO ICEACSA - TPF		
	CONTRATO DE INTERVENTORÍA NÚMERO 971 DE 2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA RUTA DE LOS COMUNEROS (ZIPAQUIRÁ -BARBOSA - BUCARAMANGA; GIRÓN - PIEDECUESTA) EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA, BOYACÁ Y SANTANDER, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 1.	VERSIÓN
		01
		PAGINA
		4 de 4
		CÓDIGO
		000

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

por parte del consorcio Vial MHC063, a lo largo de un periodo extenso, se han presentado distintas propuestas de evaluación del parámetro IRI, todas ellas tendientes a conseguir el recibo a satisfacción del corredor de la variante de Zipaquirá, considerando menores los incumplimientos registrados. La discusión alrededor del tema, en este periodo, fue amplia, llegando a concluir en la necesidad y obligación contractual de proceder con las correcciones en aquellos tramos finalmente objetados luego de las exclusiones por singularidades.

Aunque la especificación señala explícitamente el proceso de intervención en caso de incumplimiento, se da lugar a que el consorcio constructor presente una evaluación de la técnica de fresado. Adicionalmente se evaluará jurídicamente, la opción de descuentos por trabajos defectuosos, como se contempla en el Artículo 105 de las Especificaciones INV. Esto último en consideración del gran impacto social que puede causar la demolición o fresado de algunos tramos.


LUZ ENEIDA BOTINA MUÑOZ
 Especialista en pavimentos
 Consorcio TPF-ICEACSA
 M.P. 19202103638 CAU



CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

C971-4699-2025 Respuesta al oficio D-000006076, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4664-2025- R000003660 "Respuesta a oficio D-000006045 - Exclusiones por IRI geométrico - Observaciones de interventoría.**Correspondencia ZIBU** <correspondencia@zibu.com.co>

18 de septiembre de 2025, 7:59

Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cc: Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>, Andrea Yineth Romero Gonzalez <ingauxiliar.zibu@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063

Fecha y hora: Jueves 18 Septiembre 2025 07:55:29

Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas

Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF

Procesado por: Doriley Alvarado Alvarado

Asunto: Respuesta al oficio D-000006076, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4664-2025-

R-000003692

Este recibido no implica aceptación

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



DORILEY ALVARADO ALVARADO
Auxiliar de Gestión Documental

- SGD | Sistema de Gestión Documental
- +601 6226620 | Ext. 141 | 321 9387808
- Cra. 22A # 85-20 Bogotá - Colombia

MHC
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Doriley Alvarado Alvarado

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**Enviado:** miércoles, 17 de septiembre de 2025 17:19**Para:** Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>**Cc:** Rubengutierrez.tpf@gmail.com <Rubengutierrez.tpf@gmail.com>**Asunto:** Re: C971-4699-2025 Respuesta al oficio D-000006076, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4664-2025- R000003660 "Respuesta a oficio D-000006045 - Exclusiones por IRI geométrico - Observaciones de interventoría.

[El texto citado está oculto]

R-000003692.pdf
181K

C971-4699-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 17 de septiembre de 2025

Señores

CONSORCIO VIAL MHC 063**Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas**

Director de Obra

Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030” Módulo 1.

Asunto: Respuesta al oficio D-000006076, con asunto: Respuesta al comunicado C971-4664-2025– R000003660 “Respuesta a oficio D-000006045 – Exclusiones por IRI geométrico – Observaciones de interventoría.

Respetados Señores:

En atención al comunicado del asunto, luego de haber adelantado la respectiva revisión de la información del diseño geométrico que fue objeto de análisis para la consideración de singularidades debidas al trazado geométrico, se manifiesta lo siguiente:

1. A partir de la información de cotas del eje de diseño aprobado para construcción, aportadas por el consorcio MHC 063 con el comunicado del asunto y la información que reposa en los archivos de la interventoría, se verificó el análisis de IRI realizado por el consultor MJS Ingeniería Vial y presentado en memorando MT-ZIPA-009-2025, identificando similitud en los resultados de IRI geométrico obtenido, por tanto, se validan los resultados.
2. Con lo anterior y con cumplimiento en lo estipulado por la Norma, Artículo INV 450, se solicita presentar el programa de intervención de los tramos que no cumplen con los umbrales de aceptación, indicando:
 - Abscisas de los tramos a intervenir, identificándolos dentro de los lotes evaluados.
 - Proceso de intervención que se llevará a cabo.
 - Proceso de medición del parámetro IRI para verificación de cumplimiento luego de la intervención y los demás parámetros que señala la especificación para recibo.

3. Lo anterior debe ser presentado a la interventoría con anticipación para su conocimiento, evaluación y aceptación.

Cordialmente


LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Director de Interventoría

Elaboró: Luz Eneida Botina-Esp. Pavimentos

Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda

Copia: Archivo.

Anexo: Comunicaciones



CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

**C971-4688-2025 Respuestaal oficio D000005618 (06/05/2025), con asunto:
Actualización de Diseño Marshallde la Mezcla Asfáltica tipo MSC-25 y MDC-19 con
Asfalto Normalizado 60/70 (CapaIntermedia y Capa Rodadura).**

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>
Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

15 de septiembre de 2025, 10:20

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063**Fecha y hora:** Lunes 15 Septiembre 2025 10:16:16**Destinatario:** Pablo Cesar Molina Salinas**Remitente:** CONSORCIO ICEACSA TPF**Procesado por:** Doriley Alvarado Alvarado**Asunto:** Respuesta al oficio D000005618 (06/05/2025), con asunto: Actualización de Diseño Mar**R-000003672****Este recibido no implica aceptación**

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



DORILEY ALVARADO ALVARADO
Auxiliar de Gestión Documental
SGD | Sistema de Gestión Documental
+601 6226620 | Ext. 141 | 321 9387808
Cra. 22A # 85-20 Bogotá - Colombia



MHC
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES



PREMIO NACIONAL DE INGENIERÍA
2019 Juan Carlos Restrepo, Felipe Arango, Felipe de la Cruz
2018 Juan Carlos Restrepo, Felipe Arango, Felipe de la Cruz
2017 Juan Carlos Restrepo, Felipe Arango, Felipe de la Cruz



Doriley Alvarado Alvarado

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Enviado: viernes, 12 de septiembre de 2025 9:43

Para: Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>; Juan Torres <juan.torres.iceacsatpf2025@gmail.com>

Asunto: C971-4688-2025 Respuestaal oficio D000005618 (06/05/2025), con asunto: Actualización de Diseño Marshallde la Mezcla Asfáltica tipo MSC-25 y MDC-19 con Asfalto Normalizado 60/70 (Capa Intermedia y Capa Rodadura).

[El texto citado está oculto]

 **R-000003672.pdf**
333K

C971-4688-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 12 de septiembre de 2025

Señores

CONSORCIO VIAL MHC 063**Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas**

Director de Obra

Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030" Módulo 1.

Asunto: Respuesta al oficio D000005618 (06/05/2025), con asunto: Actualización de Diseño Marshall de la Mezcla Asfáltica tipo MSC-25 y MDC-19 con Asfalto Normalizado 60/70 (Capa Intermedia y Capa Rodadura).

Respetados Señores:

Cordial saludo. Con el comunicado del asunto, se recibe para revisión los documentos relacionados a continuación:

- DISEÑO MEZCLA MSC-25 CON ASFALTO NORMALIZADO 60/70 (CAPA INTERMEDIA), elaborado por LABORATORIO DE MATERIALES Y MEZCLAS ASFÁLTICAS-MHC, en octubre de 2024.
- DISEÑO MEZCLA MDC-19 CON ASFALTO NORMALIZADO 60/70 (CAPA RODADURA), elaborado por LABORATORIO DE MATERIALES Y MEZCLAS ASFÁLTICAS-MHC, en octubre de 2024.
- Reporte de resultados de los ensayos de Módulo Resiliente, ejecutado bajo norma de ensayo UNE- EN 12697-26: 2012, consecutivo de informe EIE-INF/LAB-025-5176, y Módulo Dinámico, ejecutado bajo norma de ensayo AASHTO T-312, consecutivo de informe EIE-INF/LAB-025-0221, elaborados por el laboratorio E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S, para la mezcla MDC-19 y MSC-25, en febrero de 2025.
- Informe determinación de las Leyes de Fatiga de mezclas asfálticas compactadas en caliente sometidas a flexión dinámica, elaborado por laboratorio Concresestados bajo

norma de ensayo INV E-784-13 en noviembre de 2024, informe consecutivo 2216, para la mezcla MDC-19 y MSC-25.

- Informe de ensayo resistencia a la deformación plástica de las mezclas asfálticas mediante la pista de ensayo de laboratorio, elaborado por laboratorio Concresestos bajo norma de ensayo INVE 756-13 en octubre de 2024, informe consecutivo 2216, para la mezcla MDC-19 y MSC-25.

De la revisión adelantada a estos documentos a continuación, se presentan los resultados obtenidos. La revisión del cumplimiento de las características de calidad de los insumos y verificación del diseño fue adelantada a la luz de lo estipulado en el Artículo 450-13 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INV.

1. Mezcla MSC-25 +CA 60/70 (Capa Intermedia)

Agregados:

Los reportes presentados corresponden a ensayos realizados en el mes de agosto de 2024. De acuerdo con los resultados presentados y sus respectivos soportes de laboratorio, en general, se encuentra cumplimiento de los requisitos de calidad que se encuentran establecidos en el Artículo 450-13 de las Especificaciones INV Tabla 450-3, por lo tanto, los materiales granulares que se proponen para la elaboración de la mezcla MSC-25 con asfalto normalizado 60/70 empleada como capa intermedia, son adecuados.

Es de tener en cuenta que esta verificación solo corresponde a los materiales cuya procedencia, señalada en el informe de diseño Marshall, es la indicada a continuación, por lo que cualquier cambio de fuente deberá ser sometida nuevamente a revisión.

Tipo de Material	Porcentaje %	Procedencia
Grava pasa 1"	23	Cantera La Suiza
Triturado pasa 3/4"	13	Cantera La Suiza
Triturado pasa 3/8"	22	Cantera La Suiza
Arena de trituración pasa 4mm	25	Cantera La Suiza
Arena natural	17	Río Saldaña

Asfalto 60/70:

Con el diseño Marshall presentado no se hace entrega de lo correspondiente a la ficha técnica del asfalto y en consecuencia, no es posible la validación del cumplimiento de los requisitos de calidad señalados en el Artículo 410-13 de las especificaciones INV. Se debe completar esta información.

Diseño Marshall:

El diseño presentado fue realizado por laboratorio MHC, en octubre de 2024, dando lugar a la siguiente fórmula de trabajo:

FORMULA DE TRABAJO MSC25 _ MHC_Octubre 2024						
Tamiz	ESPECIFICACION		% Pasa FT	Parámetro	Unidad	Valor FT
	Mínimo	Máximo				
1"	100	100	100	Óptimo de Asfalto	%	5
3/4"	80	95	90.5	Gravedad específica Bulk	ad	2.212
1/2"	65	80	72.3	Estabilidad	N	15168
3/8"	55	70	65.7	Flujo	mm	3.3
No.4	40	55	48.9	Estabilida/Flujo	kN/mm	4.6
No.10	24	38	32	Vacíos en el agregado mineral	%	15.7
No. 40	9	20	17.6	Vacíos con aire	%	5.3
No.80	6	12	10.7	Vacíos llenos de asfalto	%	66.2
No. 200	3	7	5.3	TSR	%	86
T° mezcla			148°C-153°C	Gravedad máxima medida (Rice)	ad	2.334
T° compactación			135°C-140°C	Relación Llenante/Ligante	ad	1

A partir de los criterios mínimos de aceptación que se encuentran estipulados en el Artículo 450-13 de las especificaciones INV, se determina que la mezcla MSC-25 con asfalto 60/70 normalizado obtenida a partir de la fórmula de trabajo que resulta del diseño Marshall realizado en octubre de 2024, es adecuada para las condiciones de servicio del proyecto de la referencia como capa intermedia. No obstante, para su validación final, se requiere complementar la información correspondiente a la calidad del asfalto 60/70.

En lo que respecta a las pruebas de desempeño, cuyos resultados corresponden a ensayos realizados en febrero de 2025 por el laboratorio E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S, los valores reportados tanto de módulo resiliente como de módulo dinámico, son comparables con los adoptados para el dimensionamiento de la estructura de pavimento y podría considerarse que hay garantía de la resistencia requerida, no obstante no es posible tener certeza de que los ensayos realizados en febrero de 2025, corresponden con la mezcla del diseño Marshall elaborado en octubre del 2024, pues no se reporta en los formatos de resultados de módulo, las características de la mezcla ensayada.

Para el ensayo de *Resistencia a la deformación plástica* se reporta un valor de 2.7 $\mu\text{m}/\text{min}$ en el intervalo de 105 a 120min, por lo que se presenta cumplimiento del requisito exigido para capa intermedia en zonas con temperatura ambiente menor o igual a 24°C. El ensayo es elaborado por laboratorio Conereservicios en octubre de 2024, informe consecutivo 2216.

2. Mezcla MDC-19 +CA 60/70 (Capa Rodadura)

Agregados:

Los reportes presentados corresponden a ensayos realizados en el mes de agosto de 2024 por el laboratorio MHC. En general, de conformidad con los resultados de las pruebas de laboratorio presentados los materiales granulares que se proponen para la elaboración de la mezcla MDC-19 cumplen con los requisitos de calidad establecidos en el Artículo 450-13 de las Especificaciones INV Tabla 450-3, no obstante, no hay cumplimiento en la ejecución de todo el esquema de pruebas exigidas por la norma, estando pendiente la ejecución del ensayo *Coefficiente de Pulimiento acelerado*, elaborado bajo norma E-232. Se debe completar esta información.

Es de tener en cuenta que esta verificación solo corresponde a los materiales cuya procedencia, señalada en el informe de diseño Marshall, es la indicada a continuación, por lo que cualquier cambio de fuente deberá ser sometida nuevamente a revisión.

Tipo de Material	Porcentaje %	Procedencia
Triturado pasa 3/4"	22	Cantera La Suiza
Triturado pasa 3/8"	31	Cantera La Suiza
Arena de trituración pasa 4mm	27	Cantera La Suiza
Arena natural	20	Río Saldaña

Asfalto 60/70:

Con el diseño Marshall presentado no se hace entrega de lo correspondiente a la ficha técnica del asfalto y en consecuencia, no es posible la validación del cumplimiento de los requisitos de calidad señalados en el Artículo 410-13 de las especificaciones INV. Se debe completar esta información.

Diseño Marshall:

El diseño presentado fue realizado por laboratorio MHC, en octubre de 2024, dando lugar a la siguiente fórmula de trabajo:

FORMULA DE TRABAJO MDC19 _ MHC_Octubre 2024						
Tamiz	ESPECIFICACION		% Pasa FT	Parámetro	Unidad	Valor FT
	Mínimo	Máximo				
1"	100	100		Óptimo de Asfalto	%	5.8
3/4"	100	100	100	Gravedad específica Bulk	ad	2.213
1/2"	80	95	88	Estabilidad	N	15914
3/8"	70	88	80	Flujo	mm	3
No.4	49	65	59	Estabilidad/Flujo	kN/mm	5.3
No.10	29	45	37	Vacíos en el agregado mineral	%	16.9
No. 40	14	25	19	Vacíos con aire	%	5
No.80	8	17	11	Vacíos llenos de asfalto	%	70.4
No. 200	4	8	5.7	TSR	%	87.7
T° mezcla			147°C-153°C	Gravedad máxima medida (Rice)	ad	2.329
T° compactación			135°C-140°C	Relación Llenante/Ligante	ad	1.0

A partir de los criterios mínimos de aceptación que se encuentran estipulados en el Artículo 450-13 de las especificaciones INV, se determina que la mezcla MDC-19 con asfalto 60/70 normalizado obtenida a partir de la fórmula de trabajo antes relacionada, es adecuada para las condiciones de servicio del proyecto de la referencia como capa de rodadura. No obstante, para su validación final, se requiere complementar la información correspondiente a la calidad del asfalto 60/70.

En lo que respecta a las pruebas de desempeño, cuyos resultados corresponden a ensayos realizados en febrero de 2025 por el laboratorio E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S, los valores reportados tanto de módulo resiliente como de módulo dinámico, son comparables con los adoptados para el dimensionamiento de la estructura de pavimento y podría considerarse que hay garantía de la resistencia requerida, no obstante no es posible tener certeza de que los ensayos realizados en febrero de 2025, corresponden con la mezcla del diseño Marshall elaborado en octubre del 2024, pues no se reporta en los formatos de resultados de módulo, las características de la mezcla ensayada.

El reporte de ensayos de *Resistencia a la deformación plástica* y *Ley de Fatiga* corresponde a ensayos realizados por la firma Conereservicios en el mes de octubre de 2024 que, por fecha, son temporales con el diseño Marshall en evaluación. Los resultados obtenidos en ambas pruebas muestran cumplimiento de los umbrales máximo y mínimo que fija la especificación en su artículo INV-450, para capas de rodadura.

Conclusiones y Requerimientos de la revisión

- Tanto para la mezcla MDC-19 como MSC-25, al ser diseños que datan de octubre de 2024, es necesario que se proceda con la validación de cumplimiento de criterios a la fecha o para el momento en que vaya a ser implementado en obra.
- Para ambas mezclas, MSC-25 y MDC-19, se requiere la entrega de la ficha técnica del asfalto 60/70 normalizado que fue empleado en su elaboración.

- Para la mezcla MDC-19 empleada en la capa de rodadura, se requiere la entrega del ensayo *Coefficiente de Pulimiento acelerado*, elaborado bajo norma E-232.
- En lo que respecta a las pruebas de desempeño, si bien arrojan resultados que indican cumplimiento y a pesar de que son actuales, es indispensable demostrar que fueron elaboradas sobre una mezcla que cumple con la fórmula de trabajo obtenida del diseño Marshall de octubre de 2024.
- Considerando las observaciones relacionadas en este comunicado y la información no aportada para revisión, los diseños Marshall de ambas mezclas, son objetados.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Director de Interventoría

Elaboró: Luz Eneida Botina-Esp.Pavimentos

Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda

Copia: Archivo.

Anexo: Comunicaciones



CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

C971-4626-2025 Incumplimentomezcla asfáltica MDC-19 ciclo ruta Sector de ave colombiana.

Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>

1 de septiembre de 2025, 17:34

Para: INTERVENTORIA ZIBU <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>

Cc: Pablo Cesar Molina Salinas <pablo.molina@mhc.com.co>, Maria Lorena Vargas Carreño <calidad.zibu@mhc.com.co>

Buen Día,

Hemos recibido su documento el cual fue registrado con los siguientes datos:

CONSORCIO VIAL MHC 063**Fecha y hora: Lunes 1 Septiembre 2025 17:30:52****Destinatario: Pablo Cesar Molina Salinas****Remitente: CONSORCIO ICEACSA TPF****Procesado por: Yerson Nicolas Rodriguez Rubio****Asunto: Incumplimiento mezcla asfáltica MDC – 19****ciclo ruta Sector de ave colombiana.****R-000003631****Este recibido no implica aceptación**

Recibido para revisión, no significa aceptación de conformidad con las normas legales vigentes.

Cordialmente,



DORILEY ALVARADO ALVARADO
Auxiliar de Gestión Documental
SGD | Sistema de Gestión Documental
+601 6226620 | Ext. 141 | 321 9387808
Cra. 22A # 85-20 Bogotá - Colombia



MHC
INGENIERIA Y CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES



PREMIO NACIONAL DE INGENIERIA
2024
2023
2022
2021
2020



Doriley Alvarado Alvarado

De: CONSORCIO ICEACSA - TPF <consorcio.iceacsatpf2022@gmail.com>**Enviado:** jueves, 28 de agosto de 2025 16:29**Para:** Correspondencia ZIBU <correspondencia@zibu.com.co>**Asunto:** C971-4626-2025 Incumplimentomezcla asfáltica MDC-19 ciclo ruta Sector de ave colombiana.

[El texto citado está oculto]

2/9/25, 9:50 a.m.

Gmail - C971-4626-2025 Incumplimentomezcla asfáltica MDC-19 ciclo ruta Sector de ave colombiana.



R-000003631.pdf
1009K

C971-4626-2025

Zipaquirá (Cundinamarca), 28 de agosto de 2025

Señores

CONSORCIO VIAL MHC 063**Atn.: Ing. Pablo Cesar Molina Salinas**

Director de Obra

Ciudad

Ref.: Contrato 971 de 2021: Interventoría para las obras de mejoramiento mediante la construcción y mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible de la Ruta de Los Comuneros (Zipaquirá - Barbosa - Bucaramanga; Girón - Piedecuesta) en los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública “Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030” Módulo 1.

Asunto: Incumplimiento mezcla asfáltica MDC-19 ciclo ruta Sector de ave colombiana.

Respetados Señores:

El Consorcio ICEACSA – TPF, en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato citado en la referencia, nos permitimos indicar que una vez revisado los ensayos de laboratorio realizados en conjunto con el Contratista sobre la mezcla asfáltica MDC-19 instalada en la cicloruta que se ubica en la rampa 2 de la glorieta de ave colombiana, instalada el día 11 de julio del 2025, se tienen los siguientes comentarios.

1. Resultados de muestra tomadas el 16/07/2025

- Como parte de los ensayos de control de calidad sobre el producto terminado, se adelantó la verificación del grado de densificación de la mezcla asfáltica instala en la cicloruta, con seguimiento de las especificaciones INV que rigen el contrato, Artículo 450. Esta verificación del grado de compactación fue llevada a cabo mediante la extracción de núcleos, labor que fue adelantada de forma conjunta, obteniéndose los resultados que se muestran a continuación:

Tabla 1. Resultados de densidad de la mezcla instalada en cicloruta, extracción 11/07/2025

NÚCLEO No.	ABSCISA	LADO	ESPESOR cm	PESO AIRE	PESO SSS	PESO AGUA	VOLUMEN	% AGUA ABSORBIDA POR VOLUMEN	DENSIDAD BULK	% COMP/DISEÑO
5	CICLORUTA RAMPA 2	IZQUIERDO	10,5	1859,6	1862,2	1004,8	857,4	0,3	2,162	91,40%
6	CICLORUTA RAMPA 2	DERECHO	7,3	1270,4	1278,4	696,1	582,3	1,4	2,175	92,00%
PROMEDIO										91,70%

Fuente: Consorcio MHC, ensayo No. 7109-2025, con fecha de reporte 22/07/2025

Según la tabla anterior se obtuvo un porcentaje de compactación promedio de 91.70%.

- Siendo la estructura de la cicloruta, parte integral de la infraestructura vial del proyecto, regida bajo las especificaciones técnicas del INVIAS y bajo un mismo ítem de pago, la aplicación de los controles de calidad es aquella que, en cumplimiento de estas normas, las actividades se ejecuten bajo las técnicas adecuadas que garanticen apropiado comportamiento.
- Las mezclas instaladas en la cicloruta tienen el carácter de capa de rodadura y en tal sentido deben ejercerse los controles de calidad. Para el caso que se referencia en esta comunicación, teniendo en cuenta el tipo de carga que esta infraestructura alberga, se han considerado verificar el cumplimiento del **Grado de Compactación mínimo (GC_{min})** bajo los lineamientos previstos para el nivel de tránsito más bajo, es decir NT1, cuyo valor mínimo admisible es de 94%, como lo señala la tabla a continuación, tomada de las Especificaciones INV.

Tabla 2. Requisitos del Grado de Compactación

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO GC _{min} , %		
	NIVEL DE TRÁNSITO		
	NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base	-	91.0	91.0
Alto módulo	-	-	93.0

Fuente: Especificaciones INV, Artículo 450

- Sabiendo que la capa de rodadura de la cicloruta no recibirá una compactación adicional por efecto de tráfico como si sucede en una vía vehicular, pero que si esta expuesta a las mismas condiciones climáticas del resto del proyecto, es indispensable garantizar el grado de compactación que se ha definido conveniente para cuando la densificación y sellado de la mezcla depende, exclusivamente, de lo otorgado durante el proceso constructivo y los equipos de compactación empleados.
- Dicho lo anterior y con base en los resultados obtenidos, se debe decir que, no se cumple con el criterio de aceptación del grado de compactación, lo que lleva a que sobre la mezcla asfáltica instalada en la cicloruta exista el riesgo latente de deterioro acelerado por oxidación del producto.
- El Artículo 450, ante el incumplimiento del umbral mínimo exigido, que implica rechazo, señala que:

“En caso de rechazo, la capa de mezcla densa en caliente correspondiente al lote controlado deberá ser levantada mediante fresado y repuesta a satisfacción del Interventor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías”

2. Toma de muestras de verificación, 28/07/2025

Conocidos los resultados obtenidos en los dos núcleos extraídos el día 11 de julio del presente (Tabla 1), el Consorcio Vial MHC 063, el día 28-07-2025 optó por la extracción de 6 núcleos adicionales de la misma jornada de instalación, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 3. Resultados de densidad de la mezcla instalada en cicloruta, extracción 28/07/2025

NUCLEO No.	ABSCISA	LADO	ESPESOR cm	PESO AIRE	PESO SSS	PESO AGUA	VOLUMEN	% AGUA ABSORBIDA POR VOLUMEN	DENSIDAD BULK	% COMP/DISEÑO
1	K 0+050	CICLORUTA RAMPA 2	11,6	2040,8	2050,7	1093,9	956,8	1	2126	89,9%
2	K 0+047	CICLORUTA RAMPA 2	7,1	1125,8	1130,9	605,3	525,6	1	2135	90,30%
3	K 0+044	CICLORUTA RAMPA 2	9,2	1561,5	1567,2	833,6	733,6	0,8	2122	89,70%
4	K 0+040	CICLORUTA RAMPA 2	7,2	1208,2	1217	653,9	563,1	1,6	2139	90,40%
5	K 0+037	CICLORUTA RAMPA 2	7,5	1237,9	1248	669,2	578,8	1,7	2132	90,10%
PROMEDIO										90,10%

Fuente: Consorcio ICEACSA-TPF, ensayo No. 825A-2025

Según la tabla anterior se obtuvo un porcentaje de compactación promedio de 90.10%, nuevamente inferior al mínimo especificado para condiciones de baja carga de tráfico (94%).

3. Sobre el proceso constructivo

Es pertinente resaltar que, durante la jornada de instalación de la mezcla asfáltica realizada el 11/07/2025, el equipo técnico de la interventoría —en cumplimiento de sus funciones de control y supervisión establecidas en el contrato, evidenció que en el proceso de compactación no se empleó el compactador neumático, equipo indispensable para garantizar el sellado adecuado de la mezcla en caliente.

La ausencia de esta etapa de compactación compromete de manera significativa la calidad y durabilidad de la capa colocada, dado que este equipo tiene la función específica de cerrar vacíos, mejorar la cohesión superficial y reducir la permeabilidad. Tal omisión genera una textura más abierta y vulnerable, que como fue dicho anteriormente, incrementa el riesgo de oxidación prematura, pérdida de ligante y aparición de deterioros tempranos como fisuración y desprendimientos.



Imagen 1. Compactación únicamente con rodillo

4. Conclusión

En concordancia con lo expuesto anteriormente, que pone de manifiesto la falta de aplicación de las técnicas constructivas establecidas, y conforme a lo estipulado en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS y en los documentos contractuales que rigen el proyecto, el contratista deberá proceder con la ejecución de las acciones correctivas previstas en la normativa y ya señaladas en el presente comunicado.

Así mismo, se solicita al Consorcio Vial MHC064 que toda comunicación de carácter técnico derivada de la presente situación sea emitida con el respaldo expreso del especialista en pavimentos aprobado y vigente para el proyecto. Dicho concepto deberá contener la argumentación completa, acompañada de los soportes técnicos y normativos correspondientes, de manera que sustente con rigor cualquier posición o solicitud presentada.

Cordialmente,



LUIS ANTONIO RUEDA RUEDA

Director de Interventoría

Elaboró: Luz Eneida Botina / Juan David Torres Chacón

Aprobó: Luis Antonio Rueda Rueda

Copia: Archivo.

Anexo: 7109-2025 MDC-19 NUCLEOS_25-07-11_ZIBU- (Ensayo Contratista)
N-MDC-19 (825A.2) CMOP (Ensayo Interventoría)

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

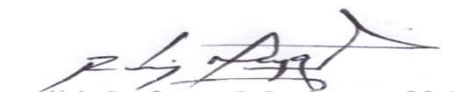
CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	CARPETA CICLORUTA RAMPA #2 (MEZCLA EN OBSERVACION)
FECHA ENSAYO:	lunes, 28 de julio de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	825 A	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C : 0,9970 gr/cm³						Bulk promedio de la jornada a 25 °C 2,238 gr/cm³				
Gravedad específica máxima : 2,365 gr/cm³						Tipo de mezcla MDC-19				
Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	EJE	RAMPA 2	2040,8	2050,7	1093,9	11,6	956,8	1,0	2,126	89,9
2	EJE	RAMPA 2	1125,8	1130,9	605,3	7,1	525,6	1,0	2,135	90,3
3	EJE	RAMPA 2	1561,5	1567,2	833,6	9,2	733,6	0,8	2,122	89,7
4	EJE	RAMPA 2	1208,2	1217,0	653,9	7,2	563,1	1,6	2,139	90,4
5	EJE	RAMPA 2	1237,9	1248,0	669,2	7,5	578,8	1,7	2,132	90,1

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,131	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	90,1	NO
Espesor promedio de la jornada (cm)	8,5	NO
% de vacíos de la jornada	9,9	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 11 de Julio de 2025.


LABORATORISTA


INGENIERO RESIDENTE