INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 818 DE 2023

CORRESPONDIENTE AL CONTRATO DE OBRA No. 826 DE 2023

OBJETO: "MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR LA PLAZUELA HASTA LA ENTRADA AL EMBALSE DEL NEUSA MUNICIPIO DE COGUA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

INFORME FINAL

09 de agosto de 2023 al 15 de abril de 2024

CONSORCIO VIAS 2023

COGUA, ABRIL 2024

Contrato de Obra No.	**826 de 2023**	**Contratista:**	**CONSORCIO VIAS 2023**
Contrato de Interventoría No.	**818 de 2023**	**Interventoría:**	**CONSORCIO INTEROBRAS**

Objeto Contrato de Obra:
"MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR LA PLAZUELA HASTA LA ENTRADA AL EMBALSE DEL NEUSA MUNICIPIO DE COGUA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

INFORME No.	**FINAL**	**MES O PERIODO:**	Agosto 2023 - Abril de 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 6
2. Descripción del proyecto 7
   2.1. Localización 7
   2.2. Conectividad, área de influencia y beneficios 8
   2.3. Estado inicial de la vía 9
   2.4. Características técnicas del proyecto 9
3. Información Contrato de Obra 11
   3.1. Información general contrato de obra 11
   3.2. Actividades ejecutadas en el proyecto 12
      3.2.1. Actividades Técnicas 12
      3.2.2. Actividades Administrativas 19
      3.2.3. Actividades Legales 21
      3.2.4. Gestión Social 21
      3.2.5. Gestión SISO 21
      3.2.6. Gestión Ambiental 21
   3.3. Seguimiento ítems no previstos 21
4. Reportes ejecución mensual contrato de obra 22
   4.1. Informes semanales y mensuales 22
   4.2. Maquinaria y Equipo Contrato de Obra 23
   4.3. Personal, Control Aporte Legales y Seguridad Social Contrato de Obra 24
   4.4. Informe Financiero y Presupuestal Contrato de Obra 25
   4.5. Estado General del Tiempo 25
   4.6. Resumen Ensayos de Laboratorio 25
   4.7. Seguimiento Garantías y Seguros Contrato de Obra 25
   4.8. Otros documentos seguimiento mensual 25

4.8.1. Seguimiento al factor de calidad de obra (Plan de Gerencia) 25
4.8.2. Seguimiento a la inversión del Anticipo 26
4.8.3. Seguimiento Programa de Obra 26
5. Conclusiones y recomendaciones 26
6. Anexos 26
6.1. Registro fotográfico del avance de las obras 26
6.2. Informe final Gestión Social 27
6.3. Informe final Gestión SISO 27
6.4. Informe final Gestión ambiental 27
6.5. Balance final de obra 27
6.6. Bitácora de obra 27
6.7. Referencias topográficas 27
6.8. Planos 27
6.9. Ensayos de laboratorio 27
6.10. Informe final inversión anticipo 27
6.11. Manual de mantenimiento 27

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.Información general del contratista e interventor de obra 6
Tabla 2. Información general del contrato 11
Tabla 3. Ítems no previstos 22
Tabla 4.Informes mensuales 22
Tabla 5.Personal en obra a la fecha de terminación 24
Tabla 6.Personal que hizo parte del proyecto 24



LUIS FERNANDO BRICEÑO BONILLA
DIRECTOR DE OBRA
T.P.: 68202133479 STD

1. Introducción

El presente documento contiene el INFORME FINAL DE OBRA, correspondiente al periodo del 09 del mes de Agosto de 2023 al 15 de abril de 2024, elaborado por el CONSORCIO VIAS 2023 en cumplimiento de lo establecido por la entidad interventora y los documentos que son parte integral del contrato de obra N° 826 de 2023 que tiene por objeto "MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR LA PLAZUELA HASTA LA ENTRADA AL EMBALSE DEL NEUSA MUNICIPIO DE COGUA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA" firmado el día 16 del mes de junio del año 2023 entre el ICCU y el CONSORCIO VIAS 2023 y con fecha de inicio del día 9 de agosto de 2023.

A continuación, se presenta la información general del contratista e interventor de obra:

Tabla 1.Información general del contratista e interventor de obra

N.DEL PROCESO SECOP	ICCU-LP-025 DE 2023
N. DE CONTRATO	Contrato de obra 826 de 2023
OBJETO	MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR LA PLAZUELA HASTA LA ENTRADA AL EMBALSE DEL NEUSA MUNICIPIO DE COGUA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
ENTIDAD CONTRATANTE	ICCU - Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca NIT 900.258.711-1 R/L NANCY VALBUENA RAMOS C.C 52.102.213
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS 2023 NIT 901722635-3 R/L JORGE ENRIQUE PINTO RIAÑO C.C. 7228649 DE DUITAMA
INTERVENTORIA	CONSORCIO INTEROBRAS. ING.ALFREDO LEPESQUEUR MARTINEZ Cargo Representante Legal C.C 10.766.786
VALOR DEL CONTRATO	$8.763.814.559
FECHA ACTA DE INICIO	9 DE AGOSTO DE 2023
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	6 MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	30 DE DIEMBRE DE 2023
PRORROGA N.	1
FECHA DE PRORROGA	20 DE DICIEMBRE DE 2023
PLAZO PRORROGA	3 MESES

MODIFICATORIO N.	1
FECHA DE MODIFICATORIO	20 DE DICIEMBRE DE 2023
SUSPENSIÓN N.	No aplica
PLAZO TOTAL	9 MESES
PRORROGA N.	2
FECHA DE PRORROGA	22 DE MARZO DE 2024
PLAZO PRORROGA	15 DIAS
MODIFICATORIO N.	2
FECHA DE MODIFICATORIO	22 DE MARZO DE 2024
SUSPENSIÓN N.	No aplica
PLAZO TOTAL	9 MESES Y 15 DIAS
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	15 de abril de 2024
SUPERVISOR DEL CONTRATO	MAURICIO DELGADILLO DIAZ
GESTOR DEL CONTRATO	MAURICIO DELGADILLO DIAZ
APOYO A SUPERVISIÓN	ING. DAIRON ANDRES SOLANO DURAN

De esta manera, dentro del presente informe se realiza una descripción de las actividades ejecutadas por parte del contratista, así como de cada uno de los procesos constructivos empleados y demás información concerniente a la ejecución de labores técnicas y administrativas que permitan dar cabal cumplimiento al objeto contractual.

2. Descripción del proyecto

2.1. Localización

El proyecto denominado “MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR LA PLAZUELA HASTA LA ENTRADA AL EMBALSE DEL NEUSA MUNICIPIO DE COGUA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA”, fue suscrito entre el ICCU y el CONSORCIO VIAS 2023, se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca, Colombia de acuerdo a la localización relacionada a continuación:





El lugar de ejecución de las obras se encuentra situado a 9.4 km de distancia del casco urbano del municipio de Cogua, corredor vial que conecta la cabecera municipal con la vereda de Cardonal.

Los tramos ejecutados en el proyecto fueron los siguientes, tomando como base la escuela cardonal, como el PR 0+000.

Tramo 1. 0+000 - 1+280
Tramo 2. 1+280 - 1+320
Tramo 3. 1+320 - 4+880
Tramo 4. 4+880 - 4+940
Tramo 5. 4+940 - 5+014
Tramo 6. 5+407 - 6+033

2.2. Conectividad, área de influencia y beneficios

El mantenimiento y la rehabilitación de una vía, como la que conduce de Cogua al embalse del Neusa en la vereda Cardonal, pueden ofrecer una serie de beneficios significativos tanto para la comunidad local como para los visitantes, como lo son la mejora de la seguridad al tener una vía en buen estado, el cual reduce el riesgo de accidentes de tráfico y facilita el acceso de vehículos de emergencia en caso de ser necesario; además, permite un acceso más fácil a la zona del embalse, lo que fomenta el turismo y actividades recreativas. Esto puede impulsar la economía local al atraer a más visitantes.

- **Desarrollo económico:** La mejora de la infraestructura vial puede abrir oportunidades para el desarrollo de proyectos turísticos, restaurantes, alojamientos y otras empresas relacionadas.
- **Reducción del tiempo de viaje**: Una vía en buen estado permite a los residentes locales desplazarse más rápidamente a sus lugares de trabajo y a los visitantes llegar al embalse de manera eficiente, lo que ahorra tiempo y recursos.
- **Preservación del medio ambiente:** Al mantener la vía en buenas condiciones, se evita la erosión y la degradación ambiental, lo que contribuye a la preservación de los recursos naturales en la zona.
- **Mejora de la calidad de vida**: Una vía bien mantenida hace que la vida diaria sea más cómoda para los residentes locales al facilitar la movilidad y el acceso a servicios y actividades.

2.3. Estado inicial de la vía

A nivel general, se evidenció una serie de problemas estructurales y de mantenimiento que requerían de atención inmediata, con un deterioro significativo, afectando tanto la carpeta asfáltica como la base granular. Además, se identificaron deficiencias en la infraestructura de drenaje, como la ausencia de filtros y cunetas adecuadas y una zona de inestabilidad que requería la construcción de un muro de contención. **Ver Anexo 1**.

- **Estado de la Carpeta Asfáltica:**

Se presenta un alto grado de deterioro, observando grietas, baches y desprendimientos en varios tramos de la carretera, lo que compromete la seguridad y comodidad de los usuarios.

- **Estado de la Base Granular:**

Se encuentra afectada, detectando áreas con asentamientos y pérdida de capacidad de soporte.

- **Infraestructura de Drenaje:**

La carretera carece de un sistema de drenaje adecuado, la ausencia de filtros y cunetas provoca acumulación de agua en la vía, lo que agrava el deterioro de la base y la carpeta asfáltica.

- **Zona de Inestabilidad:**

En el PR 4+880 al PR 4+940, se ha identificado una zona de inestabilidad que presenta riesgo de deslizamiento. Por lo que se tenía contemplado construir un muro de contención y se determinó realizar mejoramiento de la subrasante con piedra rajón el cual dará estabilidad a la nueva estructura de pavimento.

2.4. Características técnicas del proyecto

De acuerdo con el documento técnico entregado por el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca ICCU, “Anexo 1 - ICCU-LP-025 DE 2023”, las características técnicas del proyecto en cuestión son:

Adopción de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras del Instituto Nacional de Vías 2013, vigentes

para la fecha de suscripción del contrato, así como las particulares por el ICCU para el proyecto.

Para la señalización vertical y horizontal el presente proyecto se regirá por el manual de señalización vial vigente expedido por el Ministerio de Transporte.

Las especificaciones no contempladas en las normas elaboradas por el Instituto Nacional de Vías, ajustadas del proyecto, se denominarán "especificaciones particulares", las cuales se encontrarán en los estudios y diseños, y también serán de obligatorio cumplimiento.

También, el mismo documento indica que:

"Dado que el contrato define actividades de mantenimiento tales como: bacheo, parcheo, fresado, reemplazo de carpeta asfáltica, construcción de filtros y cunetas, entre otras, las cuales se requieren para mejorar la transitabilidad del corredor, no se hace necesario contar con estudios y diseños a fase 3, toda vez que la actividad principal es el mantenimiento del corredor."

Por lo que, por medio del contratista y la interventoría se definen las actividades en cuanto a dimensiones conciliadas como la sección típica del filtro, los espesores y dimensiones en cuanto al ancho de calzada (la cual se adopta la existente), y de la señalización más apropiada para el proyecto.

Basados en esto, se define la construcción de un filtro francés, teniendo en cuenta los ítems contractuales de:

- Tubería de drenaje PVC 110.
- Material granular filtrante.
- Afirmado.
- Suministro e instalación de geotextil NT 2500 (estabilización, filtro y separación).

En cuanto la actividad de fresado, se dispone el ítem de "*Fresado concreto asfáltico* (E=5-12 cm)" el cual se cuantifica por m^2.

Para la base, se dispondrá de una "*base estabilizada con emulsión asfáltica tipo bee-1 y cemento"*, con un espesor de 15 cm en total, los cuales se dividen en 9 cm del material fresado existente, mas 6 cm de RCD, junto con la estabilización con emulsión y cemento.

Para la carpeta asfáltica, se tiene el ítem "*mezcla densa en caliente tipo mdc-19 (incluye cemento asfáltico)*", con un espesor de 8 cm.

Para las cunetas se contempla el ítem "*cuneta de concreto clase d, 3000 psi fundida en el lugar"*, además de un refuerzo con malla electrosoldada, el cual se va a presentar como un ítem no previsto, buscando tener mayor resistencia y durabilidad de esta, con un costo tomado del visor del ICCU.

Es necesario mencionar que durante la ejecución del contrato realizó el mejoramiento de la estructura de pavimento articulado entre las abscisas K1+620 al K1+680 en donde se adelantaron actividades de instalación de *Sardinel tipo A-10*, instalación de adoquines y fundidas de vigas riostras en concreto de 3000 psi.

Finalmente, el proyecto contempla señalización vertical y horizontal, la cual se instalará según las necesidades de la vía, basados en una propuesta del contratista y visto bueno de la interventoría para su ejecución, y contemplando los ítems contractuales destinados para la naturaleza de esta actividad.

3. Información Contrato de Obra

3.1. Información general contrato de obra

Tabla 2. Información general del contrato

Proceso de Selección	ICCU-LP-025 DE 2023
ID SECOP	CO1.PCCNTR.5054276
Integrantes del consorcio	**METSAP S.A.S.** con participación de 25%; **CONSTRUCTORA ARTEPCO S.A.S.** con una participación del 55%. **SOFSA INGENIERIA SAS** con participación del 20%.
Entidad Contratante	Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca - ICCU
Contrato de Obra No.	Contrato de obra pública 826 de 2023
Fecha de Suscripción	16 de junio de 2023
Objeto	MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR LA PLAZUELA HASTA LA ENTRADA AL EMBALSE DEL NEUSA MUNICIPIO DE COGUA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.
Contratista	CONSORCIO VIAS 2023
N.I.T.	901722635-3
Valor Inicial del Contrato	$8.763.814.559
Valor Adición No. 1	No aplica
Valor Actualizado del Contrato	$8.763.814.559
Valor del Anticipo (20%)	$1.752.762.912
Certificado de Registro Presupuestal	2023001351

Certificado de Disponibilidad Presupuestal	2023000270
Plazo Inicial	6 MESES
Prorroga No. 1	3 MESES
Prorroga No. 2	15 DIAS
Plazo Actualizado	9 MESES Y 15 DIAS
Fecha de Inicio:	9 DE AGOSTO DE 2023
Fecha de Finalización Inicial	30 DE DICIEMBRE DE 2023
Fecha de Modificación No. 1	20 DE DICIEMBRE DE 2023
Fecha de Modificación No. 2	22 DE MARZO DE 2024
Aclaración No.	NO APLICA
Representante Legal del Contratista de Obra	JORGE ENRIQUE PINTO RIAÑO
Información de Contacto del Contratista de Obra	3142521310
Director de Obra (E)	LUIS FERNANDO BRICEÑO BONILLA
Información de Contacto del director de Obra	3214751292

3.2. Actividades ejecutadas en el proyecto

3.2.1. Actividades Técnicas

En el periodo del 09 al 31 de agosto de 2023, se desarrollaron las siguientes actividades:

- Firma acta de inicio del contrato por parte de la entidad, la interventoría y el contratista.
- Radicación a la interventoría de la relación de toda la maquinaria y equipo mínimo requerido para el contrato.
- Ejecución de la topografía de todo el corredor.
- Priorización de obras civiles, de acuerdo con el recorrido del ICCU, contratista e interventoría.
- Radicación de PMT a la interventoría.
- Ejecución de apiques sobre la vía, con el objetivo de conocer las características de la estructura de pavimento existente, y así poder plantear el diseño de la base estabilizada con cemento, actividad que es un no previsto en el contrato inicial.

- Radicación de APUS contractuales correspondientes a la propuesta a los ítems iniciales del contrato por parte del contratista.
- Radicación del PMT aprobado por parte de interventoría, a la alcaldía municipal.
- Entrega por parte del ICCU, el diseño del muro de contención del PR 4+880.
- Radicación de primera versión del presupuesto, programa de obra y plan de inversión del proyecto.
- Replanteo en campo del muro de contención del PR 4+880.
- Se realiza mesa de trabajo con interventoría para revisión del presupuesto, programa de obra y plan de inversión del proyecto.
- Radicación del precio no previsto, "BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO Y EMULSION" según norma INV E-622.
- Recorrido con el residente de obra por parte del contratista e interventoría, haciendo reconocimiento de la priorización de los tramos a intervenir, presupuestados en la versión 2.
- Radicación de la segunda versión del presupuesto de obra, ajustando y aterrizando las cantidades de obra inicialmente propuestas por la entidad, basados en una priorización de intervención de tramos con mayor afectación y daños.
- Se realiza actividad de limpieza de alcantarillas en todo el tramo vial.

Para el periodo del mes de septiembre de 2023 se realizan las siguientes actividades:

- Se radicó la segunda versión del presupuesto de obra, ajustando y aterrizando las cantidades de obra inicialmente propuestas por la entidad, basados en una priorización de intervención de tramos con mayor afectación y daños.
- Se da aprobación por parte de interventoría del presupuesto de obra, programa de obra y flujo de caja.
- Se siguen haciendo actividades de limpieza de alcantarillas, dejando culminadas así las alcantarillas de los PR 0+120, PR 4+985, PR 4+900, PR 4+690.
- Se presentan observaciones sobre las especificaciones de la mezcla densa en caliente MCD 19, y la base estabilizada con cemento, las cuales se prepara la comunicación para subsanación del tema y poder iniciar con actividades de obra.
- El 19 de septiembre se tiene un comité junto con el ICCU y la interventoría, en donde se plantea la necesidad de fresar un tramo de 100 m, del cual se realizan ensayos con el objetivo de buscar la dosificación adecuada de emulsión asfáltica y cemento para la base estabilizada.
- El 21 de septiembre se realizaron las actividades de fresado, toma de muestras, sellado y compactación del material, donde se espera obtener el diseño

adecuado para las condiciones del material de reciclaje proveniente de la base granular existente.

- Se radicó un adelanto en borrador, del modificatorio No. 1 del contrato en donde se incluyen 3 precios no previstos, los cuales son: base estabilizada con emulsión asfáltica y cemento, tablestacado y tubo Novafort 36.Basado en los resultados de laboratorio de las muestras que se tomaron en campo, producto del fresado en el tramo de prueba realizado el 21 de septiembre de 2023, se realiza el ajuste a la fórmula de la concentración de emulsión asfáltica y cemento óptima para la base estabilizada.
- De acuerdo a solicitud de gestión del riesgo del municipio de Cogua, se realizó una visita a un predio en el PR 1+900, el cual tiene riesgo por fracturas presentes en los muros, de los cuales no se presenta mayor riesgo de colapso. Se radica el diseño ajustado, con la dosificación del material RCD, emulsión y cemento correctos.
- Se realiza el fresado entre el tramo del PR 0+100 al PR 0+200 y el tramo del PR 0+580 al PR 0+740.

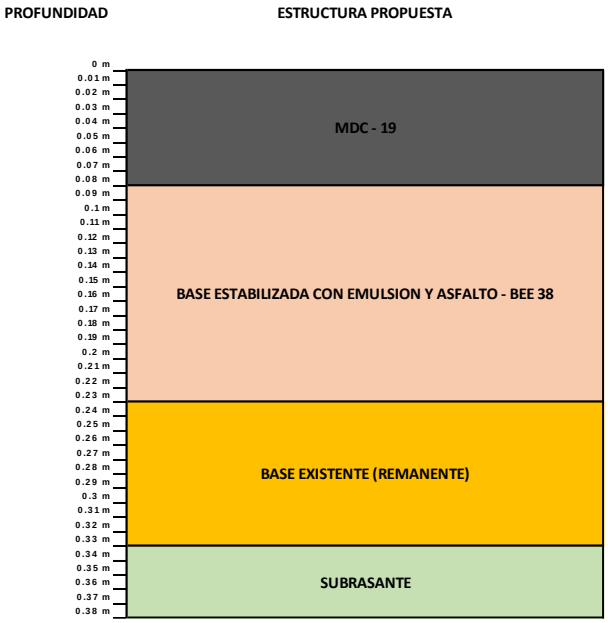
En el mes de octubre de 2023 con respecto a la base estabilizada, se radica el diseño ajustado, con la dosificación del material RCD, emulsión y cemento correctos. Los días 9 y 10 de octubre de 2023, se llevó a cabo la ejecución del tramo de prueba de la base estabilizada con emulsión y cemento, de la cual se tomaron las muestras correspondientes para los ensayos de laboratorio; este día hizo presencia interventoría y el supervisor del ICCU, donde se revisó el proceso constructivo del tramo de prueba, y se dieron las indicaciones respectivas.

Los laboratorios fueron satisfactorios, por lo que el tramo de prueba cumplió a cabalidad con los laboratorios y comportamientos en campo.

Se realiza una reunión virtual con el especialista de pavimentos de interventoría donde se dan las ultimas indicaciones y solicitud de algunas justificaciones para la aprobación de la base estabilizada, la cual se entrega el día 20/10/23. En esta mesa de trabajo, se hicieron recomendaciones a seguir en la ejecución a escala industrial de la base y se indicó que los ensayos obtenidos de la misma fueron satisfactorios, y concluyendo la reunión se da aprobación de la base estabilizada para su inclusión al contrato y ejecución en masa de la misma. Dejando como compromiso, presentar los documentos requeridos como la definición del APU y los espesores a implementar.

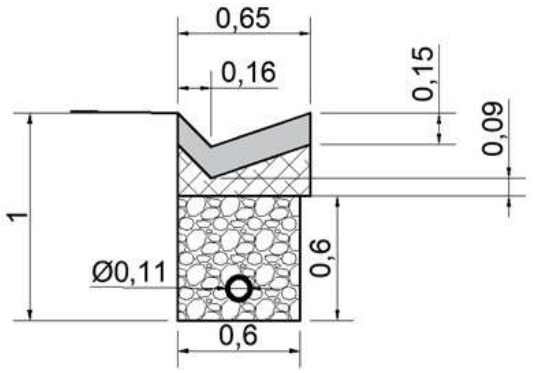
Se presentaron las secciones típicas a implementar en el proyecto, debido a que no existe una definición de estas en el anexo técnico. Las secciones típicas que se presentaron fueron la sección típica de la vía, y la sección típica del filtro, así:

- Sección típica de la estructura de vía, apropiada por el consorcio y aprobada por interventoría:



Como resumen, se ejecutaron 15 cm de base estabilizada con emulsión y cemento, y 8 cm de MDC-19.

- Sección típica del filtro, apropiada por el consorcio y aprobada por interventoría:



Con respecto al alcance del filtro francés en el proyecto, se realiza la priorización de tramos de ejecución en cuanto a la actividad. Esto acordado entre interventoría y contratista, dejando la trazabilidad de esto en la bitácora de obra, así:

TRAMO	PR INICIAL	PR FINAL	DISTANCIA	COSTADO
1	0+118	0+420	302	DERECHO
3	0+660	0+842	182	IZQUIERDO
4	0+842	1+084	242	IZQUIERDO
5	1+084	1+260	176	IZQUIERDO
7	1+510	1+675	165	DERECHO
9	2+542	2+602	60	DERECHO
10	2+602	2+780	178	DERECHO
12	2+914	3+024	110	DERECHO
14	4+092	4+420	328	DERECHO
15	4+420	4+480	60	DERECHO
17	4+520	4+570	50	DERECHO
19	4+620	4+690	70	DERECHO
20	4+690	4+880	190	DERECHO

En el presente mes se ejecutó la construcción del filtro del PR 0+118 al PR 1+260.

Con el objetivo de poder avanzar en la ejecución de la obra, y solventar el atraso que se ha venido presentando en la misma, se presenta el plan de contingencia de la obra, teniendo en cuenta que no se modifica el plazo contractual vigente.

En el periodo del 01 al 30 de noviembre de 2023, el enfoque principal fue abordar de manera activa posibles problemas de aguas filtradas que comprometieran la estabilidad de la estructura del pavimento. Para mitigar este riesgo, en conjunto con la interventoría, hemos priorizado la finalización de filtros esenciales a lo largo del tramo vial.

Iniciando el proceso constructivo de la estructura de pavimento predeterminada, se inició con el fresado de la superficie existente, abarcando desde la conclusión del tramo de prueba en el PR 0+100 hasta el PR 3+000. Posteriormente, se avanzó en las etapas cruciales de aporte y estabilización de base con emulsión asfáltica y cemento portland, apegándose estrictamente a las dosis y dimensiones especificadas en el diseño aprobado del proyecto. Cabe destacar que los porcentajes óptimos de la emulsión (CRL-1) y del cemento Portland, respecto del peso seco de los agregados, se mantuvieron en 4,0% y 2,0%, respectivamente. Esta tarea integral se ejecutó con éxito hasta PR 3+000.

De acuerdo con visita y recorrido realizado de los especialistas en geotecnia de la interventoría y contratista, se propone el reemplazo, en el tramo del PR 1+280 al PR 1+320, la carpeta asfáltica proyectada, por pavimento en adoquines de concreto, dadas las condiciones de inestabilidad de la banca en este tramo.

En nuestro compromiso de acelerar los esfuerzos de estabilización en el sector que abarca el PR 4+880 a el PR 4+940, enfocándonos particularmente en el muro de contención proyectado, luego de una evaluación exhaustiva de las condiciones del sitio, propusimos mejorar la subrasante utilizando un relleno con piedra rajón y geotextil, seguido de la aplicación de la estructura de pavimento especificada del proyecto.

En el recorrido de obra realizado entre profesionales de interventoría y contratista de obra el día 29 de noviembre del 2023, el Ingeniero Robinson Villamil – Profesional Geotecnista de la interventoría, sugirió realizar al menos dos (2) apiques en sitio con una profundidad de 1.50 a 2.00 m a fin de verificar la naturaleza del suelo, como quedó estipulado en bitácora. De esta manera, atendiendo los requerimientos técnicos de la interventoría se hicieron tres (3) apiques para establecer la conformación del suelo existente en esta zona y proponer su estabilización para aislar la estructura de la vía y ayudar a cumplir la función de tratamiento radicular de los árboles presentes al borde de la calzada.

En respuesta a las condiciones actuales y los conocimientos adquiridos del proyecto, hemos presentado una solicitud para realizar el modificatorio No.1 dentro del contrato. Esta modificación busca ajustes tanto por aumento como por disminución de cantidades de trabajo, así como la inclusión de dos ítems no previstos. Estos ajustes propuestos se alinean con las proyecciones presentadas por el consorcio Vías 2023 sin implicar adición presupuestal al contrato, lo que refleja nuestro compromiso de adaptarnos a la dinámica cambiante del proyecto y al mismo tiempo garantizar el máximo valor entregado, la máxima calidad y estabilidad del proyecto.

En el periodo del 01 al 31 de diciembre de 2023, se continua con tramos de fresado faltantes de la abscisa K1+100 hasta la abscisa K3+500, Base estabilizada con emulsión asfáltica de la abscisa K1+100 hasta la abscisa K3+500 y mezcla densa Caliente MDC-19 con riego de imprimación de la abscisa K0+000 hasta la abscisa K1+050.

Iniciando el proceso constructivo de la estructura de pavimento predeterminada, se culminó con el fresado minucioso de la superficie existente, abarcando la abscisa PR 3+500, continuando con las etapas cruciales de aporte y estabilización de base con emulsión asfáltica y cemento portland, apegándose estrictamente a las dosis y dimensiones especificadas en el diseño aprobado del proyecto. Cabe destacar que los porcentajes óptimos de la emulsión (CRL-1) y del cemento Portland, respecto del peso seco de los agregados, se mantuvieron en 4,0% y 2,0%, respectivamente. Esta tarea integral se ejecutó con éxito hasta PR 3+500.

- Se aprueba modificatorio No 1 donde se tiene contemplado incluir Malla electrosoldada para las cunetas y sardinel para la zona de adoquín del K1+280 al K1+320.
- Se proyecta el mejoramiento en rajón en el sector que abarca el PR 4+880 a el PR 4+940.

- Se realizan los ensayos de Laboratorio de acuerdo a las normas INVIAS para garantizar la calidad de la obra en ejecución

En el periodo desde el 1 de enero al 31 de enero de 2024, se realiza mejoramiento de la subrasante en piedra rajón en la abscisa K4+880 al K4+940 para la estabilidad de la zona llevando a cabo una solución para que se a mayor la vida útil del tramo intervenido implicando las siguientes actividades: excavaciones varias sin clasificar (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 km), subbase granular y rajón para mejoramiento de la subrasante.

- Se continua con la actividad de mezcla densa caliente MDC-19 de la abscisa K1+050 hasta la abscisa K2+600, durante el periodo se intervienen con los tramos liberados por interventoría donde se evidencia las actividades de riego de imprimación por metro cuadrado y la extendida de mezcla asfáltica MDC-19 por metro cubico.

- Se continua con actividades de topografía como actividad predecesora para el desarrollo de actividades como lo es la mezcla densa en caliente tipo MDC-19.
- Se hidrata la vía ya estabilizada en horas de la mañana y de la tarde para evitar generación de partículas.

- En respuesta a las condiciones actuales y los conocimientos adquiridos del proyecto, hemos presentado una solicitud para realizar el modificatorio No.2 dentro del contrato. Esta modificación busca ajustes tanto por aumento como por disminución de cantidades de trabajo, así como la inclusión de tres ítems no previstos. Estos ajustes propuestos se alinean con las proyecciones presentadas por el consorcio Vías 2023 sin implicar adición presupuestal al contrato, lo que refleja nuestro compromiso de adaptarnos a la dinámica cambiante del proyecto y al mismo tiempo garantizar el máximo valor entregado, la máxima calidad y estabilidad del proyecto.

- Se realizan los ensayos de Laboratorio de acuerdo a las normas INVIAS para garantizar la calidad de la obra en ejecución.

En el periodo del 1 de febrero al 29 de febrero, se inicia la actividad de cunetas en concreto en los tramos donde se tiene filtro francés, instalación de sardineles con el fin de generar confinamiento sobre el pavimento articulado y mezcla densa Caliente MDC-19 con riego de imprimación de la abscisa K2+600 hasta la abscisa K4+620 dando continuidad al proceso constructivo de la estructura de pavimento predeterminada.

- Se trabaja en la justificación de ítems no previstos necesarios para la culminación final del proyecto los cuales son los siguientes:

EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)	M3
SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO (INCLUYE LIMPIEZA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDO Y SELLANTE)	ML
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANTISOL PARA CUNETA DE CONCRETO	M2

- Durante ese periodo se realiza tramite (solicitud) de los ítems en mención para ser aprobados por parte de la interventoría.

En el periodo del 1 de marzo al 31 de marzo, se continua con la actividad de cunetas en concreto en los tramos donde se tiene filtro francés, Base estabilizada con emulsión asfáltica de la abscisa K5+407 hasta la abscisa K6+033 y mezcla densa Caliente MDC-19 con riego de imprimación de la abscisa K4+680 hasta la abscisa K5+014 y la abscisa K5+407 hasta la abscisa K6+033 dando continuidad al proceso constructivo de la estructura de pavimento predeterminada, se instala señalización se aplica demarcación vial, se retira señalización antigua, se instala defensa metálica y se hace mantenimiento a la defensa metálica de algunos tramos, se hace filtro francés, se realiza limpieza de alcantarillas y se instalan delineadores de curva horizontal.

- Se aprueba modificatorio No 2 del proyecto.

- Se realizan los ensayos de laboratorio de acuerdo a las normas INVIAS para garantizar la calidad de la obra en ejecución.

En el periodo comprendido del 1 de abril al 15 de abril, se instala señalización vertical, se aplica líneas de demarcación con pintura en frío, señales viales con pintura en frio por M2, se retira señalización vertical antigua y delineadores de curva horizontal, se retira defensa metálica antigua y se instala nueva y se hace mantenimiento a la defensa metálica de algunos tramos, se instalan delineadores de curva horizontal.
Se entrega inventario de señalización que se retiró al municipio de Cogua, Cundinamarca.

3.2.2. Actividades Administrativas

Las actividades administrativas realizadas por el Consorcio vías 2023 en el proyecto fueron las siguientes:

- Acta de Inicio de Obra y Reunión de Comité N°1, celebrado el 9 agosto 2013. Donde se trataron temas como la sectorización según diagnostico por parte del

contratista, definición de localización y diseño del muro de contención, balance de cantidades ajustado a los tramos priorizados, revisión y propuesta de Ítems No previstos, y sobre la aprobación del PMT y del PAGA, se informa de la realización de actas de vecindad.

- Seguimiento a la inversión del anticipo.
- Sustentación del anticipo, en materiales, alquiler de equipos y personal.
- Documentación de todos los equipos requeridos para la ejecución de la obra.
- Ajuste al plan de inversión del anticipo propuesto para aprobación de la Interventoría y la Entidad.
- Tramites de documentos y giros ante la Fiducia.
- En el periodo de octubre, llegó una comunicación de incumplimiento, por la cual se hizo una citación y se socializaron los puntos de este. El proceso continuara mientras se estudian los documentos radicados y se pronunciara la entidad si es o no procedente la sanción.
- Trámite de modificatorio No 1 en el cual tubo los siguientes cambios:

  Donde se modifica la base estabilizada con emulsión asfáltica tipo BEE-1 y cemento por una base estabilizada con emulsión asfáltica CRL-1 y cemento, así como la inclusión del ítem sardinel prefabricado A-10 y el ítem Refuerzo malla electrosoldada. Del mismo modo es importante resaltar que la alternativa propuesta tiene impactos positivos, en el alcance del proceso, generando bienestar a los usuarios del corredor vial.
  Respecto de las modificaciones de las condiciones contractuales, el contratista realizó el análisis de las condiciones iniciales del proceso, de lo cual pudo concluir que a su vez “Entre los medios que puede utilizar la entidad estatal para el cumplimiento del objeto contractual, se encuentra su prerrogativa para introducir modificaciones a lo pactado, dentro del marco de su facultad de dirección general del contrato. Los contratos podrían ser modificados no solo en cuanto a su valor, sino en sus demás estipulaciones: la forma en que se va a ejecutar, materiales más idóneos que emplear, alterando las especificaciones técnicas previstas para la prestación, la forma de pago y su duración”.

- Tramites de cortes parciales de obra.
- Se aprueba modificatorio No 2 del proyecto.
- Se solicita a la entidad contratante (ICCU) socializar los parámetros necesarios que ellos exigen para realizar la liquidación del contrato.

3.2.3. Actividades Legales

A la fecha de finalización del proyecto no se adelantó ninguna actividad legal relacionada al presente contrato, ya que se subsanó el incumplimiento radicado por la interventoría.

3.2.4. Gestión Social

Durante la ejecución del contrato se dio cumplimiento con los programas sociales, como anexo se presenta informe final gestión social. **Ver anexo 2.**

3.2.5. Gestión SISO

Durante el proyecto se llevó a cabo una gestión constante de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en la obra, centrándose en la identificación y mitigación de riesgos en el lugar de trabajo, la implementación de medidas preventivas (revisión de equipos, vehículos y maquinaria) y la provisión de la capacitación necesaria para garantizar la seguridad en las labores de nuestro personal. Un enfoque principal se centró en la supervisión y el apoyo a los colaboradores en la construcción de filtros, lo cual se reflejó en la formación sobre el uso adecuado de los elementos de protección personal, inspecciones diarias de los equipos en el lugar de trabajo y el acompañamiento por parte del profesional en la colocación de la señalización. **Ver anexo 3.**

3.2.6. Gestión Ambiental

Durante el proyecto, se implementó el programa de gestión ambiental según los lineamientos aprobados al inicio del contrato. **Ver anexo 4.**

3.3. Seguimiento ítems no previstos

Durante la ejecución del contrato se presentaron, aprobaron y ejecutaron los siguientes ítems no previstos en los modificatorios N° 1 del mes de diciembre de 2023 y N° 2 del mes de marzo de 2024:

Tabla 3. Ítems no previstos

N°	ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	VALOR UNITARIO	ESTADO
6.001	NP-1	SARDINEL PREFABRICADO A-10	ML	$ 157.302	APROBADO
6.002	NP-2	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	$ 15.545	APROBADO
6.003	NP-3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)	M3	$ 92.386	APROBADO
6.004	NP-4	SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO (INCLUYE LIMPIEZA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDO Y SELLANTE)	ML	$14.237	APROBADO
6.005	NP-5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANTISOL PARA CUNETA DE CONCRETO	M2	$ 4.512	APROBADO
6.006	NP-6	DESMONTE Y RETIRO DE SEÑALIZACIÓN EXISTENTE	UND	$ 52.800	APROBADO
6.007	NP-7	DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL DE (30X45 cm), EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 16 Y REFLECTIVIDAD TIPO IV GRADO DIAMANTE AL CUBO, CUMPLIMIENTO NORMATIVIDAD VIGENTE.	UND	$ 564.415	APROBADO
6.008	NP-8	LIMPIEZA DE DEFENSA METÁLICA CON MEDIOS MECÁNICOS Y DISOLVENTES	ML	$ 31.802	APROBADO
6.009	NP-9	PINTURA DEFENSA METÁLICA - CROMATO DE ZN - PINTURA TRÁFICO	ML	$ 113.682	APROBADO
6.0010	NP-10	DESMONTE Y RETIRO DE DEFENSA METÁLICA EXISTENTE	ML	$ 35.200	APROBADO

4. Reportes ejecución mensual contrato de obra

4.1. Informes semanales y mensuales

En el periodo de ejecución del proyecto se presentaron informes semanales y mensuales los cuales eran aprobados por interventoría en las siguientes fechas:

Tabla 4.Informes mensuales

INFORMES MENSUALES			
N°	**Consecutivo aprobación**	**Componente**	**Fecha aprobación**
1	CIO-300	SST	20/12/2023
2	CIO-338	Técnico	18/01/2024
	CIO-284	SST	14/12/2023
	CIO-256	Social	1/12/2023

3	CIO-333	Social	11/01/2024
	CIO-404	Técnico	21/02/2024
4	CIO-362	Ambiental	30/01/2024
	CIO-405	Técnico	21/02/2024
	CIO-411	Social	23/02/2024
	CIO-328	SST	5/01/2024
5	CIO-454	Técnico	19/03//2024
	CIO-394	Ambiental	14/02/2024
	CIO-415	SST	26/02/2024
	CIO-444	Social	11/03/2024
6	CIO-416	SST	26/02/2024
	CIO-441	Ambiental	7/03/2024
	CIO-460	Social	21/03/2024
	CIO-470	Técnico	7/04/2024
7	CIO-464	SST	1/04/2024
	CIO-479	Ambiental	12/04/2024
	CIO-469	Social	4/04/2024
	CIO-493	Técnico	7/05/2024
8	CIO-491	SST	2/05/2024
	CIO-497	Social	15/05/2024
	CIO-502	Ambiental	23/05/2024
9	CIO-511	Social	2/06/2024
	CIO-514	Ambiental	18/06/2024
	CIO-518	SST	2/07/2024

4.2. Maquinaria y Equipo Contrato de Obra

Durante el proyecto, se contó con los siguientes equipos:

1 motoniveladora.
1 recicladora de asfalto.
1 vibro compactador.
2 retroexcavadoras.
1 carrotanque.
1 carro de demarcación
1 compactador de llantas
1 terminadora de asfalto
1 vibro compactador tándem

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

A la fecha de finalizacion del proyecto, se contó con el siguiente personal profesional en obra:

Tabla 5.Personal en obra a la fecha de terminación

CARGO	NOMBRE
DIRECTOR DE OBRA	LUIS FERNANDO BRICEÑO
RESIDENTE DE OBRA	YEISON ANDRES VEGA VASQUEZ
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	JHONNATAN SANTIAGO SANABRIA VERGARA
ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	HUGO FERNANDO MARROQUIN ESCOBAR
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	VICTOR MANUEL PUERTO NOCUA
ESPECIALISTA AMBIENTAL	JULLY ALEJANDRA TIUZO GARCIA
PROFESIONAL EN GESTION SOCIAL	NANCY CONSTANZA IPUZ FORERO
PROFESIOAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES	IVON NATALIA MONROY REYES

Durante la ejecucion del contrato se contó con cambios de personal con previa aprobacion de interventoria, a continuacion se relaciona los profesionales que tambien hicieron parte del proyecto:

Tabla 6.Personal que hizo parte del proyecto

CARGO	NOMBRE
PROFESIONAL EN GESTION SOCIAL	LEIDY VIVIANA PEÑA
PROFESIONAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES	YESICA MOLINA
CORDINADORA DE OBRA	NUBIA ELSI DUCON FONSECA
RESIDENTE DE OBRA	LUIS CARLOS HERRERA LÓPEZ
DIRECTOR DE OBRA	LUIS ALBERTO PÁJARO MENDOZA
PROFESIONAL EN GESTION SOCIAL	YENNY STEPAHNY SOLER VALDERRAMA
PROFESIOAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES	DARLEY MAURICIO FORERO ACOSTA

4.4. Informe Financiero y Presupuestal Contrato de Obra

Para el proyecto se reporta una ejecución de $8.421.154.624 (Ocho mil cuatrocientos veintiún millones ciento cincuenta y cuatro mil seiscientos veinticuatro pesos M/CTE), correspondiente a las actividades anexas en el balance final del proyecto. **Ver anexo 5**.

4.5. Estado General del Tiempo

Durante el proyecto se evidencia el estado del tiempo en la bitácora anexa. **Ver anexo 6.**

4.6. Resumen Ensayos de Laboratorio

Para el proyecto se realizaron diferentes pruebas de ensayos de laboratorio anexa al proyecto. **Ver anexo 10.**

4.7. Seguimiento Garantías y Seguros Contrato de Obra

El contrato cuenta actualmente con 5 pólizas de garantía emitidas por seguros del estado s.a. actualizadas al acta de terminación de obra, de acuerdo con la siguiente relación:

1. Cumplimiento del contrato por un valor asegurado de $1.752.762.912.
2. Buen manejo y correcta inversión del anticipo por un valor asegurado de $1.752.762.912.
3. Estabilidad y calidad de la obra por un valor asegurado de $2.629.144.368
4. Pagos de salarios, prestaciones sociales por un valor asegurado de $438.190.728
5. Responsabilidad civil por un valor asegurado de $580.000.000.

4.8. Otros documentos seguimiento mensual

4.8.1. Seguimiento al factor de calidad de obra (Plan de Gerencia)

Durante el proyecto de ejecución, la gerencia el contratista desarrolló el programa de gerencia de proyectos para este contrato en específico. Donde definió el plan de gestión de integración y dirección del proyecto, en aras de definir los procesos necesarios y utilizar las herramientas adecuadas para reconocer y enfrentar los posibles riesgos que se puedan presentar durante el ciclo de vida del proyecto.

4.8.2. Seguimiento a la inversión del Anticipo

Se realizó el desembolso del anticipo el 4 de octubre de 2023 por parte de la entidad Contratante por un valor de $ 1.752.762.912. Se enviaron informes mensuales en aras de presentar los correspondientes soportes. A la fecha el estado es liquidado. **Ver anexo 11.**

4.8.3. Seguimiento Programa de Obra

De acuerdo con el programa de obra ajustado al modificatorio No 1 y 2 se tiene un porcentaje programado al 15 de abril del 2024 del 100% el cual equivale a $ 8,763,814,559.00, a la fecha se realizaron actividades del balance final anexo, estas actividades generaron un avance financiero y ejecución de $ 8,421,154,624.00, el cual corresponde al 96.09% se evidencia un porcentaje de saldo a favor ante el ICCU del 3.91% que corresponde a un valor de $ 342,659,935.00 el cual no procede a ejecución ya que la meta física de 5,6 km del proyecto reflejada en el Modificatorio 1 se completó con el 96.09% de ejecución cumpliendo a cabo el objeto contractual del proyecto.

5. Conclusiones y recomendaciones

- El proyecto finaliza el 15 de abril de 2024 cumpliendo a cabalidad con el alcance y objeto contractual con un saldo a favor del ICCU del 3.91% correspondiente a un valor de $342.659.935,00 (Trescientos cuarenta y dos millones seiscientos cincuenta y nueve mil novecientos treinta y cinco pesos M/CTE) el cual no procede a ejecución ya que la meta física de 5,6 km del proyecto reflejada en el Modificatorio 1 se completó con el 96.09% de ejecución.
- Las recomendaciones técnicas especificadas se encuentran el manual de mantenimiento que se entregara como documento anexo para la liquidación. **Ver anexo 12.**
- Se cumple con las expectativas de la comunidad llevando a cabo el crecimiento comercial debido al impacto del proyecto.

6. Anexos

6.1. Registro fotográfico del avance de las obras.

Se anexa registro fotográfico final del antes, durante y después del proyecto.

6.2. Informe final Gestión Social

6.3. Informe final Gestión SISO

6.4. Informe final Gestión ambiental

6.5. Balance final de obra

6.6. Bitácora de obra

Se anexa la Bitácora total del proyecto correspondiente desde el 9 de agosto de 2023 (Acta de inicio) al 16 de abril de 2024 día que se realiza recorrido con interventoría para verificación de las actividades ejecutadas.

6.7. Referencias topográficas

Se anexan todas las carteras topográficas del proyecto en la carpeta de memorias de cantidades.

6.8. Planos

Se anexan planos récord de obra

6.9. Ensayos de laboratorio

6.10. Informe final inversión anticipo

6.11. Manual de mantenimiento