CONTRATO 1583 DE 2021 (22 DE SEPTIEMBRE DE 2021)

"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHIN HASTA EL LIMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE), MUNICIPIO DE TUCHIN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

INFORME FINAL

PERIODO: 23 DE NOVIEMBRE DE 2021 AL 14 DE JUNIO DE 2025

VERSIÓN 00

CONSORCIO INTERPALMITO ZP

PIEDECUESTA – SANTANDER, DICIEMBRE DE 2025

INFORME FINAL DE INTERVENTORIA

CONTROL DE VERSIONES:

CONTROL DE VERSIONES		
VERSIÓN	**FECHA**	**EMITIDO PARA**
0	29/12/2025	Emitido para revisión del cliente

No. DE FOLIOS: 85 PAGINAS

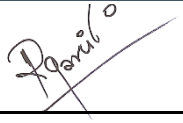
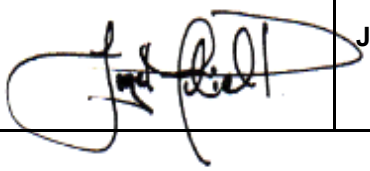
APROBACIÓN CONSORCIO INTERPALMITO ZP			
	FIRMA	**NOMBRE**	**CARGO**
ELABORÓ		**RODOLFO GARCÍA MARTÍNEZ**	**ING. RESIDENTE DE INTERVENTORÍA**
REVISÓ Y APROBÓ		**JORGE MONTIEL PERALTA**	**DIRECTOR DE INTERVENTORÍA**

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 6

2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA 7

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONVENIO 890 DE 2021 7

2.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA 8

RECURSOS DEL CONTRATO 9

3 INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA 12

3.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA 12

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL DE LA INTERVENTORÍA 14

4 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 15

4.1 LOCALIZACIÓN 15

4.2 MUNICIPIOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA Y BENEFICIOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO. 16

4.3 ESTADO INICIAL DE LA VÍA 17

4.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO. 17

5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 20

5.1 DEDICACIÓN DEL PERSONAL 23

5.2 EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA 24

5.3 MATERIALES DE OBRA 25

5.4 CANTIDADES DE OBRA Y VALORES EJECUTADOS. 25

5.5 RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS Y NO EJECUTADAS 33

5.6 ENSAYOS REALIZADOS 34

6 ESTUDIOS Y DISEÑOS 48

7 PLANOS RECORD DE CONSTRUCCIÓN 52

8 RELACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES. 52

9 ANÁLISIS FINANCIERO DEL CONTRATO DE OBRA E INTERVENTORIA 53

9.1 ANÁLISIS FINANCIERO CONTRATO DE OBRA LP 150-2021 53

9.2 ANÁLISIS FINANCIERO CONTRATO DE INTERVENTORIA 1583 DE 2021 55

10 ACTIVIDADES DE INTERVENTORÍA 57

10.1 INFORMES SEMANALES 57
10.2 INFORMES MENSUALES. 58
10.3 COMITÉS DE OBRA 58
10.4 REUNIONES DE SEGUIMIENTO AL CONVENIO 58
10.5 INFORMES TRIMESTRALES SOCIALES Y AMBIENTALES. 58
10.6 ACTAS DE OBRA. 58
10.7 ACTA DE COSTOS DE INTERVENTORÍA. 59
11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 60
12 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROYECTO 62
13 ANEXOS 83

LISTA ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 2-4-1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 16
ILUSTRACIÓN 4-2 DISEÑO DEFINITIVO DE LA ESTRUCTURA UNIDAD DE DISEÑO I. (FUENTE: DOCUMENTOS DEL PROYECTO) 18
ILUSTRACIÓN 4-3 DISEÑO DEFINITIVO DE LA ESTRUCTURA UNIDAD DE DISEÑO II. (FUENTE: DOCUMENTOS DEL PROYECTO) 19

LISTA DE TABLAS

TABLA 2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONVENIO 7
TABLA 2.2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA 8
TABLA 2.3 VIGENCIAS PRESUPUESTALES 10
TABLA 2.4 RECURSOS CONTRATO DE OBRA 10
TABLA 3.1 INFORMACIÓN GENERAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA 12
TABLA 3.2 REGISTRO PRESUPUESTAL 14
TABLA 5.1 DEDICACIÓN DEL PERSONAL. 24
TABLA 5.2 EQUIPOS Y MAQUINARIA CONTRATISTA DE OBRA 24
TABLA 5.3 CANTIDADES DE OBRA EJECUTADA 26
TABLA 6.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS ENTREGADOS AL CONTRATISTA 48
TABLA 6.2 VOLÚMENES DISEÑOS DEFINITIVOS 50
TABLA 9.1 PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO DE OBRA. ($10.013.061.356) 54

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Informe Final de Interventoría elaborado por CONSORCIO INTERPALMITO ZP en cumplimiento del Contrato No. 1583 de 2021, adjudicado por el INVIAS por Resolución No. 2641 del 10 de septiembre de 2021 y cuyo Objeto es la "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHIN HASTA EL LIMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE), MUNICIPIO DE TUCHIN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

Contrato de Interventoría originado en el Convenio No. 890 de 2021 suscrito por el INVIAS con el Municipio de Tuchín, cuyo objeto es "AUNAR ESFUERZOS PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHIN HASTA EL LIMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE), MUNICIPIO DE TUCHIN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.

Las obligaciones del cada una de las entidades definidas en las Cláusulas octava, novena y décima del Convenio 890 de 2021 en resumen son; a) por parte del Instituto Nacional de Vías, girar al municipio los recursos para ejecutar el proyecto y contratar la Interventoría, b) el Municipio de Tuchin, aportar y/o adaptar y/ adecuar y/o complementar y/o ajustar los estudios y diseños de la obra y c) Obtener todos los permisos que se requieran y los documentos técnicos previo al inicio de la obra, adelantar la selección objetiva del contratista de obra que debe ejecutar el proyecto cumpliendo con las Normas de Ensayos de Materiales para Carreteras y Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras del Instituto Nacional de Vías.

El Municipio de Tuchin – Córdoba, trabajando en procura del desarrollo y bienestar de sus habitantes, en especial, los del sector rural, mediante el mejoramiento de la Infraestructura vial municipal, realizó a través del proceso de Licitación pública No. LP-150 de 2021, la contratación del CONSORCIO PROVIAS CÓRDOBA, representado legalmente por el Señor LUIS FERNANDO MENDOZA RODRÍGUEZ, identificado con la cédula de ciudadanía N° 1.067.840.172 de Montería - Córdoba, quien el día diez (10) de noviembre de 2021, suscribe con el Municipio de Tuchin el Contrato de Obra Pública N°.150-2021, adjudicado a través de resolución N° 090 de 10 de noviembre de 2021, por valor de VEINTISÉIS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO ONCE PESOS ($26.219.479.111), incluido el valor del AIU, PGIO Y PAPSO, caracterización vial 12 km, revisión, ajustes y/o actualización y/o modificación y/o complementación de estudios y diseños, y un plazo de ejecución inicial de DIEZ (10) MESES contados a partir de la fecha del acta de inicio. El contrato de obra mencionado es derivado del convenio interadministrativo 890 de 2021, suscrito entre el Instituto Nacional

de Vías – INVIAS y el Municipio de Tuchin – Córdoba, con el fin de atender las necesidades de la comunidad.

El día 11 de noviembre de 2022 la Entidad Contratante (Municipio de Tuchin) y el Contratista de Obra (Consorcio Provias Córdoba), firman Otro si No 2 al contrato de obra LP-150-21, con el fin de adicionar al valor inicial la suma de DIEZ MIL MILLONES DE PESOS ($ 10.000.000.000) M/CTE; para la intervención del tramo comprendido entre LA YE DEL CHUZO-PUEBLO NUEVO, por lo que se fija el valor del contrato en la suma de TREINTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO ONCE PESOS ($36.219.479.111) M/CTE.

El informe Final contiene una descripción de las obras ejecutadas por el contratista Consorcio Provías Córdoba, así como las actividades propias de la Interventoría desarrollada por Consorcio Interpalmito ZP y las actividades de seguimiento realizadas por las entidades que suscribieron el Convenio 890 de 2021. Con este objetivo registramos en el presente informe para cada uno de los contratos citados, los antecedentes, la información de estos, el registro de la ejecución, conclusiones y recomendaciones.

2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONVENIO 890 DE 2021

Con base en el Programa creado por el Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías denominado “Colombia Rural”, se suscribió el Convenio interadministrativo No. 890 del 2021 con fecha de terminación inicial 31 de diciembre de 2021, fecha en la cual se suscribe la prórroga 01 hasta el 31 diciembre de 2022. Posteriormente se suscribieron nuevas prórrogas, quedando como fecha de terminación definitiva el 30 de junio de 2025. La información general se detalla en la Tabla 2.1.1:

Tabla 2.1 Información general del convenio

Convenio	890 de 2021
Fecha de inicio del convenio	21 de junio de 2021
Entidades	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS MUNICIPIO DE TUCHIN

Objeto	"AUNAR ESFUERZOS PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHÍN HASTA EL LÍMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE) EN EL MUNICIPIO DE TUCHÍN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".
Alcance del Objeto	"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHÍN HASTA EL LÍMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE) EN EL MUNICIPIO DE TUCHÍN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"
Vigencia:	Hasta el 30 de Junio de 2025
Presupuesto (Aporte INVIAS):	Valor Total: $ 36.224.005.206,00 Vigencia 2021 $ 22.224.005.206 Adición 1 Vigencia 2022: $10.000.000.000
Aporte Municipio de Tuchín	Vigencia 2021: $ 4.000.000.000

Fuente: Documentos contractuales

2.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

El 10 de noviembre de 2021 el Municipio de Tuchín suscribió el Contrato de obra LP 150 de 2021 con el Consorcio Provias Córdoba, cuyo objeto es la; "MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHIN HASTA EL LIMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE), MUNICIPIO DE TUCHIN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA'. A continuación, presentamos la información general del Contrato en la Tabla 2.1.1:

Tabla 2.2 Información contrato de obra

Licitación Pública:	LP 150 de 2021
Contrato:	LP 150 de 2021
Fecha del Contrato:	10 de noviembre de 2021
Contratante:	Municipio de Tuchín
Contratista:	Consorcio Provias Córdoba NIT: 901540248-4

Integrantes Consorcio:	-PROCOM INGENIERIA SAS: 10%. -INGEVOLCO SAS: 45%. -DBD INGENIERIA SAS: 5%. -LUIS FERNANDO MENDOZA RODRIGUEZ: 40%.
Representante Legal:	Luis Fernando Mendoza Rodríguez
Dirección:	Carrera 8 # 46 – 35 Oficina 807. Centro de Negocios de Alamedas
Teléfono:	3015797224
Objeto:	*"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHÍN HASTA EL LÍMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE) EN EL MUNICIPIO DE TUCHÍN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA'*
Valor del Contrato:	$ 26.219.479.111 (Incluido IVA)
Valor Adición No. 1:	$ 10.000.000.000
Valor Total del Contrato:	$ 36.219.479.111
Valor Anticipo 1 (40%) del valor del contrato inicial:	$ 10.487.791.644
Valor Anticipo 2 (40%) del valor del contrato adicional:	$ 4.000.000.000
Plazo Inicial:	10 meses hasta el 1 de octubre de 2022
Fecha de iniciación:	2 de diciembre de 2021
Fecha de Terminación:	14 de junio de 2025. De acuerdo con prorroga 10 de 31 de marzo 2025.
Interventor	Consorcio Interpalmito ZP
Supervisor del Contrato de Obra:	Ing. Carlos Albeiro Navarro

Fuente: Documentos contractuales

RECURSOS DEL CONTRATO

El contrato de obra se sujeta a los siguientes certificados de disponibilidad presupuestal:

- 020210400 de 22 de julio de 2021 por valor de $ 6.667.201.562.
- 1021 de 25 de junio de 2021 por valor de $ 4.000.000.000.
- Certificado de vigencia futura de 25 de junio de 2021 por valor de $ 15.556.803.644

- 020220767 de 30 de septiembre de 2022 por valor de $ 10.000.000.000 correspondiente al contrato adicional.

En la Tabla 2.2.2 se detallan los recursos aportados por el Instituto Nacional de vías para la ejecución del convenio 890 de 2021:

Tabla 2.3 Vigencias presupuestales

AÑO	VALOR	
2021	$	22.224.005.206
2022	$	10.000.000.000
TOTAL	**$**	**32.224.005.206**

Fuente: Documentos contractuales

En la Tabla 2.2.3 se presenta la distribución inicial de los recursos de conformidad con el Contrato de Obra LP 150 de 2021:

Tabla 2.4 Recursos Contrato de obra

CONCEPTO	VALOR
Valor Total Obras	$ 35.328.204.274,90
PGIO, PAPSO, PMT	$ 706.564.085,50
Caracterización Vial 52 Km ($800.000/Km)	$ 8.190.000,00
Provisión para Revisión y/o Ajustes y/o Complementación a Estudios y Diseños (Puentes, Pavimento, Obras de Drenaje y socavación vía)	$ 176.520.750,60
VALOR TOTAL DEL CONTRATO DE OBRA	**$ 36.219.479.111,00**

Fuente: Documentos contractuales

RENDIMIENTOS FINANCIEROS DEL ANTICIPO DEL CONTRATO DE OBRA

En la tabla 3-8 se presentan los rendimientos financieros del anticipo del contrato de obra LP 150 de 2021. El contratista de obra Consorcio Provias Córdoba utilizó la totalidad de los recursos del anticipo y reportó los rendimientos financieros generados en la cuenta de la fiducia del Banco de Occidente. Se muestran a continuación los valores de los rendimientos generados en la cuenta del anticipo y que fueron devueltos a la cuenta del Tesoro Nacional:

Tabla 3-8 Rendimientos financieros del Anticipo contrato de Obra

RENDIMIENTOS CUENTA ANTICIPO LP 150-2021	
PERIODO	**VALOR**
Dic 2021 - Marzo 2022	$ 6.794.010,98
Abril 2022	$ 1.070.139,68
Mayo 2022	$ 1.017.043,74
Junio 2022	$ 591.956,23
Julio 2022	$ 649.038,19
Agosto 2022	$ 187.048,72
Diciembre 2022	$ 2.088.569,23
Enero 2023	$ 1.156.197,42
Febrero 2023	$ 1.093.721,33
Marzo 2023	$ 1.011.783,59
Abril 2023	$ 590.058,68
TOTAL ACUMULADO	**$ 16.249.567,79**

Fuente: Consorcio Provias Córdoba

Copia de los reportes de las devoluciones de los rendimientos financieros del contrato de obra se adjuntan en la carpeta de ANEXOS.

3 INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA

3.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

Mediante el Contrato número 1583 de 2021, el CONSORCIO INTERPALMITO ZP, realiza para el Instituto Nacional de Vías - INVIAS, la "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHIN HASTA EL LIMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE), MUNICIPIO DE TUCHIN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA", el cual fue producto del concurso de méritos No. CMA-DO-SRT-078- 2021, con ID en SECOP número CO1.PCCNTR.2849246 y adjudicado a través de la resolución 2641 del 10 de septiembre de 2021. En la Tabla 5.1 se evidencia la información detallada.

Tabla 3.1 Información general contrato de interventoría

Concurso de Méritos:	CMA-DO-SRT-0782021
Contrato:	1583 de 2021
Fecha del Contrato:	22 de septiembre de 2021
Contratante:	Instituto Nacional de Vías – INVIAS.
Interventor	CONSORCIO INTERPALMITO ZP NIT.901.522.032-4
Representante:	GUILLERMO ANDRÉS VALENCIA PINZÓN
Objeto:	"INTERVENTORÍA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TUCHIN HASTA EL LIMITE CON EL MUNICIPIO DE PALMITO (SUCRE), MUNICIPI DE TUCHIN, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"
Valor del Contrato:	$ 1.775.927.817 moneda corriente, incluido IVA.
Valor del Anticipo otorgado:	$ 0,00
Valor Adición No. 1:	$ 600.000.000
Valor Adición No. 2:	$ 400.000.000

Valor Adición No. 3:	$ 330.000.000
Valor Adición No. 4:	$ 42.000.000
Valor Total del Contrato:	$ 3.147.927.817
Fecha de iniciación:	23 de noviembre de 2021
Fecha de terminación:	31 de diciembre de 2021
Fecha vencimiento actual:	14 de junio de 2025 de acuerdo a prorroga 11 y acta de reanudación No. 2
Gestor Técnico de Proyecto:	Ing. Luis Guillermo Torres
Supervisor del Contrato:	Ing. Néstor Elean Lemus Villadiego

Fuente: Documentos contractuales

La interventoría recibió orden de inicio el 23 de noviembre de 2021. Se suscribe la prórroga No. 02 hasta el 31 de diciembre de 2022 y adición por seiscientos millones de pesos ($600.000.000,00). El 29 de diciembre de 2022 se suscribe la prórroga No. 3 al contrato de interventoría hasta el 15 de septiembre de 2023. Se suscribe la prórroga No. 4 al contrato de interventoría hasta el 31 de diciembre de 2023 y se adicionan recursos por valor de CUATROCIENTOS MILLONES DE PESOS ($400.000.000,00). Se llevó a cabo la prórroga No. 5 hasta el 15 de marzo de 2024, en congruencia con la fecha de finalización del contrato de obra. Posteriormente, en el mes de mayo de 2024 se firma la Adición No. 3 por valor de TRESCIENTOS TREINTA MILLONES ($330.000.000,00) y prórroga No. 6 del contrato de interventoría hasta el 15 de julio de 2024. En el período de julio, se efectuaron las diligencias para la prórroga No. 7 del contrato de interventoría hasta el 10 de septiembre de 2024. Se efectuó la gestión de la prórroga No. 8 hasta el 30 de noviembre y por último se gestionó prórroga No. 9 hasta el 31 de diciembre de 2024. A finales del mes de diciembre se gestionó la adición de recursos por valor de CUARENTA Y DOS MILLONES ($42.000.000), los cuáles fueron aportados por el Municipio de Tuchín al Convenio 890 de 2021 para los costos del funcionamiento de la interventoría hasta la nueva fecha de terminación que se cumple el 31 de marzo de 2025 y corresponde a la prórroga No. 10. El 25 de marzo del presente año, una vez avalada una nueva prórroga para el contrato de obra, se solicitó la prórroga No. 11 del contrato de interventoría hasta el 30 de abril de 2025. Al igual que el contrato de obra, la interventoría se suspendió a partir del 29 de abril de 2025. Se reinició el 13 de junio y finaliza actividades según plazo contractual, el 14 de junio de 2025.

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL DE LA INTERVENTORÍA

Para respaldar las obligaciones contraídas, el INVIAS expidió los siguientes certificados de disponibilidad presupuestal:

- 144921 de 20 de abril de 2021 por valor de 1.775.994.400
- 194322 de de 26 de julio de 2022 por valor de $ 600.000.000
- 148923 de 10 de agosto de 2023 por valor de $ 400.000.000
- 66024 de 11 de abril de 2024 por valor de $ 330.000.000
- 020250158 de 27 de marzo de 2025 por valor de $ 42.000.000

En la Tabla 5.1.2 se detalla la información de cada uno de los registros presupuestales con los que se comprometen cada uno de los recursos del contrato como las respectivas adiciones:

REGISTRO	RECURSO	RUBRO	VALOR REGISTRO	VALOR UTILIZADO	SALDO REGISTRO
826321	11	C-2402-0600-13-0-2402041-02	$ 1.775.927.817	$ 1.221.383.711	$ 0,00
1085022	11	C-2402-0600-13-0-2402041-02	$ 600.000.000,00	$ 600.000.000,00	$ 0,00
918223	11	C-2402-0600-13-0-2402041-02	$ 554.544.106,00	$ 554.544.106,00	$ 0,00
1086423	11	C-2402-0600-13-0-2402041-02	$ 400.000.000,00	$ 400.000.000,00	$ 0,00
481024	10	C-2402-0600-13-0-2402041-02	$ 330.000.000,00	$ 329.997.577,36	$ 2.422,64
20250217		Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	$ 42.000.000	$ 41.999.836,20	$ 163,80
TOTALES			$3.147.927.817,00	3.147.925.230,56	$ 2.586,44

Tabla 3.2 Registro presupuestal

Fuente: Documentos contractuales

Distribución de los recursos conforme el Contrato de Interventoría Clausula Tercera, según contrato inicial. ver Tabla 5.1.3:

Tabla 5.1.3 Recursos del contrato de interventoría

CONCEPTO	VALOR
Subtotal costo básico de Interventoría	$ 367.497.104,00
Provisión para ajustes y/o Frente Adicional	$ 1.124.879.213,00
IVA. (19%)	$ 283.551.500,00
VALOR TOTAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA	**$ 1.775.927.817**

Fuente: Documentos contractuales

4 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

4.1 LOCALIZACIÓN

Las obras iniciales en ejecución se llevan a cabo en el Municipio de Tuchin - Córdoba, cuyo punto de inicio PR0+000 se encuentra en el casco urbano del Municipio de Tuchin en las coordenadas (x: 838464.411, y: 1508364.640) y el punto final PR9+700, en las coordenadas (x: 838485.645, y: 1515524.749).

Las obras determinadas en el tramo adicional aprobado se llevan a cabo desde La YE DEL CHUZO PR7A+120 área rural del Municipio de Tuchin, en las coordenadas (9°14'17"N 75°31'58"W) y el punto final estimado en el PR9A+120 también área rural, en las coordenadas (9°15'20"N 75°31'58"W).

El Municipio de Tuchin se encuentra ubicado en la parte norte del departamento de Córdoba, limita al Norte con el Departamento de Sucre (Municipio de Sincelejo y San Antonio de Palmito), al Sur con el Municipio de San Andrés de Sotavento, al Oriente con el Municipio de San Andrés de Sotavento y al Occidente Con el Municipio de Chimá. La cabecera Municipal se eleva a 5 m s. n. m.

Se detalla en la Ilustración 2-1. La localización de los tramos intervenidos:

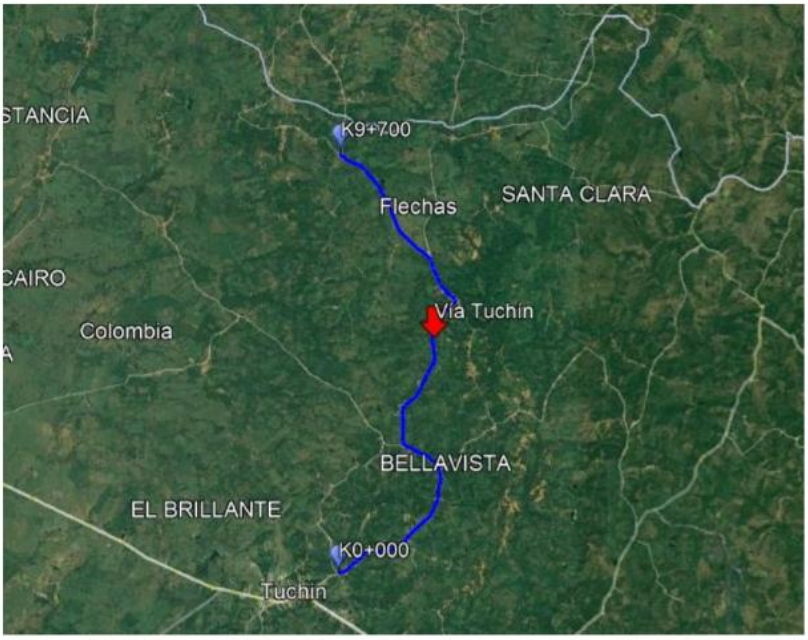


Ilustración 2-4-1 Localización del proyecto
Fuente: Google Earth

4.2 MUNICIPIOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA Y BENEFICIOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Esta vía es una arteria importante para el desarrollo de la región, principalmente para el municipio de Tuchin y para el municipio de San Antonio de Palmito, pues son los dos municipios conectados directamente a través de este corredor vial. Además es una vía en la que se presencia alta población, fincas, instituciones educativas y varias comunidades indígenas, por tanto, las obras que se proyectan ejecutar son producto de la revisión y atención a las necesidades de las comunidades que en ella habitan las cuales hace tiempo han venido exigiendo una rápida intervención para lograr el mejoramiento parcial de su transitabilidad y por consiguiente, el beneficio económico puesto que estas comunidades tendrán la facilidad de comercializar sus productos de campo, artesanías y tendrán acceso cómoda y rápidamente a la zona urbana de estos municipios; de esta forma, es claro cómo se mejoraría la calidad de vida de la población que se beneficiaría con el proyecto.

4.3 ESTADO INICIAL DE LA VÍA

Se realizó el primer recorrido en el tramo de vía comprendido entre El Municipio de Tuchin y el Corregimiento de Cruz del Ramal, el día 23 de noviembre de 2021, antes de la fecha de suscripción del acta de inicio del contrato de obra, por parte del Representante Legal de la interventoría, el Representante Legal del Contratista de obra, la Secretaría de Obras de la Alcaldía de Tuchin y miembros del Instituto Nacional de Vías.

Durante el recorrido se pudo evidenciar el mal estado de la vía, en algunos tramos se puede notar que la rasante se compone de una capa de afirmado de espesor muy bajo, la cual se ha venido desgastando por el paso de vehículos y en otros sectores se evidencia a simple vista un suelo tipo arcilla, lo cual convierte la vía conforme a lo indagado prácticamente intransitable en temporada de lluvias.

Se puede evidenciar la existencia de 31 obras hidráulicas entre puentes, alcantarillas y box culvert, cifra obtenida mediante un inventario realizado a lo largo de la vía principal a ejecutar y el tramo adicional, mediante dicho inventario se obtuvo información como la ubicación, geometría, estado actual, tipo de estructura, entre otras variables fundamentales presentadas en el informe hidráulico e hidrológico por parte del contratista de obra.

Adicionalmente existen cinco (5) tramos de placa huellas, los cuales entrarían en demolición al no cumplir con los requerimientos de tránsito que se generarían por ser esta una estructura de menos ancho que la del pavimento flexible a construir.

4.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO.

Las actividades de construcción de pavimento flexible se pretenden ejecutar de forma continua entre el PR 0+000 y el PR9+700, es decir 9,7 km, con un ancho de calzada de 6,00 m en el tramo principal denominado como Tuchin – Cruz del Ramal y 2,0 km de las mismas características entre el PR7A+120 y el PR9A+120 denominado tramo adicional la Ye del Chuzo – Pueblo Nuevo.

De acuerdo a lo presentado por el contratista de obra soportado a través de exploraciones en campo y realización de ensayos de laboratorios, revisados y aprobados por la interventoría, se manejarán distintas unidades de diseño de la estructura de pavimento flexible, de acuerdo a la necesidad de mejoramiento de subrasante en los distintos sectores del corredor vial.

Ilustración 4-2 Diseño definitivo de la estructura unidad de diseño I. (Fuente: documentos del proyecto)

MODELO DEFINITIVO DE LA ESTRUCTURA TUCHÍN. (UNIDAD 1, K0+000 - K7+930).				
Material	Convención	Espesores (mm)	Poisson	Módulos (Mpa)
CARPETA		120	0.35	2874
B.G		150	0.40	443
S.B.G		200	0.45	225
MJTO AFIRMADO		300	0.45	101
GEOMALLA		GEOMALLA P-BX 2020		
GEOTEXTIL		GEOTEXTIL NT2500		
STE			0.45	38

La anterior estructura de pavimento se implementará entre los PR0+000 hasta PR7+230 y del PR7+410 hasta PR7+930.

A partir del PR7+930 hasta PR9+700, del PR7+230 hasta PR7+410 y en el tramo. Por presentar un suelo existente de mala calidad, arcilloso, con poca capacidad portante y expansivo se implementará la estructura del pavimento con las siguientes características

Ilustración 4-3 Diseño definitivo de la estructura unidad de diseño II. (Fuente: documentos del proyecto)

MODELO DEFINITIVO DE LA ESTRUCTURA TUCHÍN. (UNIDAD 2, K7+930 – K9+700).				
Material	**Convención**	**Espesores (mm)**	**Poisson**	**Módulos (Mpa)**
CARPETA		120	0.35	2874
B.G		150	0.40	504
S.B.G		200	0.45	257
MJTO AFIRMADO		300	0.45	101
MJTO PIEDRA RAJÓN		400	-	-
GEOMALLA		GEOMALLA P-BX 2020		
GEOTEXTIL		GEOTEXTIL NT2500		
STE			0.45	38

Convención

Geotextil NT 1600 Para encapsular

En el mes de diciembre del año 2024, el contratista de obra emite comunicado solicitando aprobación de redistribución de recursos y justificación técnica en modificación de diseño para tramo adicional de vía, de acuerdo con informe de especialista en pavimentos que justifica que el tramo adicional denominado la “LA YE DEL CHUZO – PUEBLO NUEVO”, puede ser construida la capa asfáltica de 10 cm, debido a que el análisis estructural comprobó que un espesor de 10 cm de carpeta asfáltica cumple con los requerimientos normativos y garantiza la vida útil y funcionalidad de la vía.
La mezcla a utilizar es tipo MDC-19 con su respectiva señalización y demarcación de vía.

Todo lo anterior fue establecido de acuerdo a las especificaciones Técnicas de INVIAS.

De acuerdo al informe hidráulico e hidrológico presentado, se realizará la construcción de 18 obras hidráulicas en tramo principal y 3 en tramo adicional tipo box culvert de distintas dimensiones y algunas ampliaciones de obras existentes de acuerdo con la necesidad en cada punto.
La construcción de las estructuras hidráulicas menores se realizará con base en las dimensiones tipo de la Cartilla de Obras Menores de Drenaje y Estructuras Viales Programa Colombia Rural.
Adicionalmente a lo largo del proyecto se ha presentado la necesidad de realizar varios tipos de obras de protección, entre gaviones, muros de protección a viviendas, tratamiento de taludes, sobre anchos, entre otras cosas que requieren de atención para la correcta ejecución del contrato.

5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE

Como se indicó anteriormente, en el capítulo de características técnicas del proyecto, se realizó la construcción de pavimento flexible pero considerando variaciones de acuerdo con las características de la subrasante. Para el tipo de diseño desde el PR7+940 hacia mayores, la estructura se realizó de la siguiente manera:

- Se realizó la respectiva labor de alineación y replanteo.
- Se llevaron a cabo excavaciones de la explanación con espesores que oscilaban los 0.9 y 1.05 m en promedio para poder llevar a cabo la instalación de la robusta estructura.
- Se instaló el respectivo geotextil sobre la subrasante y se procedió a coloca la capa de 0.4 m de pedraplén.
- Se extendió una capa de material de mejoramiento con material seleccionado con espesor de 0.3 m, envolviéndola nuevamente en el geotextil no tejido.
- Sobre el material de mejoramiento se colocó la capa de subbase granular de 0.20 m y sobre ésta misma se instaló la capa de base granular con de 0.15 m de espesor.
- Sobre la BG se efectuó la respectiva imprimación con material asfáltico para sellar completamente la base.
- Cumplido el tiempo mínimo requerido (rompimiento lento) de aproximadamente 12 horas, se efectuaba el proceso de colocación de la primera capa de concreto asfáltico. Por lo general se trabajaba en un solo carril por jornada de trabajo. Al día siguiente se procuró completar la calzada completa con el carril adyacente. El espero de la primera capa rondaba entre los 6 cm y 6.5 cm.
- Realizada el respectivo riego de liga (rompimiento rápido) con el fin de asegurar la adherencia entre las capas. Se colocó fibra de vidrio en buena parte de los tramos intervenidos previo a la segunda capa de pavimento de 5.5 cm y 6 cm, dependiendo el espesor de la primera capa.

Este procedimiento también se llevó a cabo del mismo modo en el tramo adicional que comenzaba en la “Y del chuzo” hasta los límites con el corregimiento de Pueblo Nuevo, con la excepción de la capa de rodadura que era de 0.10 m en esta parte, mientras que el resto de los tramos fue de 0.12 m.

De la misma manera, cabe señalar que, desde el PR0+000 hacia mayores la estructura del pavimento no contaba con el espesor de 0.4 m de pedraplén, salvo algunos sectores en los que se requería para el mejoramiento de la subrasante.

A continuación, se resumen las obras ejecutadas y su localización en el tramo inicial:

TIPO DE OBRA	UND	CANTIDAD	PR INICIAL	PR FINAL
Pavimento Flexible MDC-19	ML	9,700	k0+000	k9+700
Alcantarilla D = 90 cm (Ampliacion Estructura de entrada Lado Der)	UND	1	k0+000	k0+000
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k0+470	k0+470
Alcantarilla D = 90 cm (Ampliacion Estructura de entrada Lado Izq)	UND	1	k0+750	k0+750
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k1+025	k1+025
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k1+730	k1+730
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k1+880	k1+880
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k2+584	k2+584
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k4+000	k4+000
Ampliacion de pontón costados derecho e izquierdo	UND	1	k4+545	k4+545
Box Culvert 3.0x2.0 (Ampliacion de Estructuras)	UND	1	k4+571	k4+571
Box Culvert 2.0x2.0 (Ampliacion de Estructuras)	UND	1	k4+578	k4+578
Alcantarilla D = 90 cm	UND	1	k4+925	k4+925
Box Culvert 2.0x2.0 (Ampliacion de Estructuras)	UND	1	k5+440	k5+440
Box Culvert 2.0x1.0	UND	1	k5+495	k5+495
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k5+605	k5+605
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k5+705	k5+705
Box Culvert 2.0x1.0	UND	1	k6+088	k6+088
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k6+160	k6+160
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k6+177	k6+177
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k6+268	k6+268
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k6+762	k6+762
Box Culvert 2.0x3.0 (Ampliacion de Estructuras)	UND	1	k7+085	k7+085
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k7+230	k7+230
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k7+290	k7+290

TIPO DE OBRA	UND	CANTIDAD	PR INICIAL	PR FINAL
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k7+875	k7+875
Box Culvert 4.0x2.5	UND	1	k9+215	k9+215
Cuneta en concreto 21 Mpa cruz ramal	ML	30,50	k0+000	k0+030.5
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	229,20	k0+000	k0+229.2
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	211,50	k0+014	k0+225.5
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	210,00	k0+470	k0+680
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	110,00	k0+870	k0+980
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	40,00	k1+180	k1+220
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	128,00	k1+270	k1+398
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	94,00	k1+300	k1+394
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	107,00	k1+596	k1+703
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	107,00	k1+598	k1+705
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	175,00	k4+105	k4+280
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	263,90	k4+271.1	k4+535
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	416,60	k4+960	k5+376.6
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	410,00	k4+961	k5+370
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	294,90	k6+466.1	k6+761
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	231,70	k6+529.3	k6+761
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	235,00	k6+790	k7+025
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	130,00	k6+820	k6+950
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	83,00	k7+080	k7+163
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	149,20	k7+080	k7+229.2
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	58,00	k7+231	k7+289
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	52,30	k7+290.7	k7+343
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	214,30	k7+290.7	k7+505

TIPO DE OBRA	UND	CANTIDAD	PR INICIAL	PR FINAL
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	261,50	k8+310	k8+571.5
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	282,00	k8+310	k8+592
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	119,80	k8+694.2	k8+814
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	256,00	k8+824	k9+080
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	192,40	k8+847.6	k9+040
Cuneta en concreto 21 Mpa lado izquierdo	ML	430,00	k9+270	k9+700
Cuneta en concreto 21 Mpa lado derecho	ML	410,00	k9+280	k9+690
Demarcación Horizontal	ML	9,700	k0+000	k9+700

En el tramo adicional se ejecutaron las siguientes obras:

TIPO DE OBRA	UND	CANTIDAD	PR INICIAL	PR FINAL
Pavimento Flexible MDC-19	ML	2,000	k7A+120	k9A+120
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k7+143	k7+143
Ampliacion de pontón 4.0x3.0	UND	1	k7+878	k7+878
Box Culvert 1.0x1.0 (Ampliacion de Estructuras)	UND	1	k8+088	k8+088
Box Culvert 1.0x1.0 (Ampliacion de Estructuras)	UND	1	k8+528	k8+528
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k8+545	k8+545
Box Culvert 1.0x1.0	UND	1	k8+725	k8+725
Demarcación Horizontal	ML	2,000	k7A+120	K9A+120

5.1 DEDICACIÓN DEL PERSONAL

A continuación, se presenta la lista del personal mínimo presentado por el Consorcio Provias Córdoba, contratista de obra dentro de la ejecución del contrato LP 150 - 2021:

Tabla 5.1 Dedicación del personal.

NOMBRE	CARGO	DEDICACIÓN
Omar Luis Blanco	Director de obra	50%
José Luis Salaiman	Ingeniero Residente	100 %
Luigi Andrés Martínez Gomez	Especialista en Hidráulica	5%
Jorge Eliécer Morales Padilla	Especialista en Geotecnia	5%
Gustavo Rafael Diaz Assia	Inspector de Obra	100%
Luis Carlos Barreiro Pinto	Especialista en Estructuras	5%
Marcio Canabal Paternina	Especialista en vías	5%
Carlos Didier Barrera Marzola	Profesional SST – SISO	100%
Erika Patricia Carpio Florez	Profesional Social	50%
Merlin Yulied Lozano Paez	Profesional Ambiental	50%

FUENTE: Documentos Contratista

5.2 EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA

A continuación, presentamos los equipos utilizados por el Consorcio Provias Córdoba, contratista de obra para la ejecución del contrato LP 150-2021:

Tabla 5.2 EQUIPOS Y MAQUINARIA CONTRATISTA DE OBRA

COMPACTADOR	INGERSOLL RAND
MOTONIVELADORA	MITSUBISHI
RETROEXCAVADORA LLANTAS	CATERPILLAR
FINISHER	CATERPILLAR
VOLQUETA DOBLE TROQUE	MACK NHU114
VIBROCOMPACTADOR MIXTO	HAMM
MOTONIVELADORA	CATERPILLAR
PLANTA GENERADOR DE ENERGIA	PERKINS
CAMIONETA DOBLE CABINA	TOYOTA HILUX KTW225
CARRO TANQUE COMBUSTIBLE	CHEVROLET
VOLQUETA DOBLE TROQUE	FORD FE6104318C
RETROEXCAVADORA ORUGAS	ISUZU N 6B61397621
VOLQUETA DOBLE TROQUE	CHEVROLET CM004806
VOLQUETA DOBLE TROQUE	FORD FE600308A

FUENTE: Documentos del contrato.

5.3 MATERIALES DE OBRA

Los materiales utilizados por el Consorcio Provias Córdoba, contratista de obra dentro de la ejecución del contrato LP 150 de 2021 son los siguientes:

- Base granular clase C.
- Subbase granular clase C.
- Material seleccionado (Afirmado)
- Pedraplén
- Riego de imprimación CRL-1.
- Riego de Liga CRR-1.
- Mezcla asfáltica MDC-19.
- Material de recebo.
- Concreto de resistencia f'c 140 kg/cm2.
- Concreto de resistencia f'c 280 kg/cm2.
- Concreto de resistencia f'c 210 kg/cm2.
- Concreto de resistencia f'c 140 kg/cm2
- Antisol.
- Acero de refuerzo Fy= 4200 kg/cm2.
- Tubo Novafort 900 mm.
- Geotextil para separación de suelos y capas granulares (NT 2500)
- Material granular drenante Tamaño Nominal 3".
- Pintura acrílica para tráfico.
- Señal vertical de tránsito SP, SR y/o SI (75cm*75cm) con lámina acero galvanizado retroreflectiva TIPO IX.
- Suministro e instalación de señal vertical de tránsito tipo preventiva delineador de curva horizontal SP-75 con lámina retroreflectiva TIPO IX (75x60cm).
- Defensa Metálica.
- Apoyos Estructurales 650X650X70 milímetros.
- Baranda metálica vehicular

5.4 CANTIDADES DE OBRA Y VALORES EJECUTADOS.

A continuación, se presentan las cantidades de obra y los valores ejecutados por el Contratista de obra al finalizar la ejecución del contrato LP 150-2021:

Tabla 5.3 Cantidades de obra ejecutada

No. DE ORDEN	DESCRIPCIÓN ÍTEM	UND	CANTIDAD	VALOR
I. EXPLANACIONES				
1,01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	M3	489,11	$ 97.166.181,57
1,02	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	M2	4433,70	$ 98.476.910,70
1,03	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS	M	129,00	$ 9.895.719,00
1,04	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	85494,40	$ 1.035.850.150,40
1,05	TERRAPLENES	M3	9699,00	$ 332.481.720,00
1,06	PEDRAPLÉN COMPACTO (INCLUYE MATERIAL DE PREDRAPLÉN)	M3	13580,55	$ 1.580.029.089,75
1,07	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	97650,32	$ 911.468.102,92
NP 1	CONFORMACIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN EN BOTADERO	M3	78703,00	$ 513.851.887,00
NP 2	GEOMALLA EN FIBRA DE VIDRIO	M2	87492,95	$ 1.657.204.003,83
NP 9	REMOCIÓN DE CERCA	M	10450,00	$ 33.826.650,00
NP 10	CERCA DE ALAMBRE PROVISIONAL	M	2506,00	$ 22.927.394,00
NP 11	CERCA DE ALAMBRE	M	8369,00	$ 176.460.365,00
	SUBTOTAL		**$**	**6.469.638.174,17**
2. AFIRMADO, SUBBASES Y BASES				

	AFIRMADO (MATERIAL PARA MEJORAMIENTO)	M3	30521,04	$	4.348.881.947,52
2,01	SUB-BASE GRANULAR CLASE B	M3	17644,27	$	3.326.244.659,07
2,02	BASE GRANULAR CLASE B	M3	12332,74	$	2.473.750.320,16
NP 3	GEOTEXTIL TIPO NT-1600 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	27147,20	$	245.193.510,40
	SUBTOTAL		**$**		**10.394.070.437,15**
	3. PAVIMENTOS ASFALTICOS				
3,01	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-1	M2	77723,93	$	327.994.984,60
3,02	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19	M3	8487,89	$	8.849.826.288,05
NP 14	RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1	M2	72713,44	$	259.877.834,56
	GEOMALLA EN FIBRA DE VIDRIO 100kN/m	M2	46095,91	$	1.058.361.978,80
	SUBTOTAL		**$**		**10.496.061.086,01**
	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES				
4,01	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	4600,22	$	181.694.889,34
4,02	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO.	M3	1592,58	$	243.097.781,52
4,03	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA (F)	M3	198,98	$	103.859.206,24
4,04	CONCRETO RESISTENCIA 21MPA (D)	M3	552,92	$	463.277.999,40
4,05	CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO.	M3	87,30	$	50.634.000,00

4,06	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA (G) (CICLOPEO)	M3	74,90	$	31.703.896,70
4,07	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	86196,14	$	739.304.325,03
NP 13	CORTE DE PAVIMENTO ASFALTICO	ML	6649,90	$	69.657.702,50
NP 15	GAVIONES EN MALLA TRIPLE TORSION 8X10	M3	476,30	$	233.863.300,00
NP 18	PIEDRAPEGADA (Espesor 0,15m)	M2	0,00	$	-
NP 19	EMPRADIZACIÓN	M2	2000,00	$	70.288.000,00
NP 39	SUMINISTRO E ISNTALACION DE TUBERIA DE 36"/900mm (NTC-5055)	ML	232,10	$	492.187.314,30
NP 42	BERMA CUNETA DE CONCRETO 21 MPA VACIADA IN SITU; INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO.	M3	657,41	$	547.619.242,95
	SUBTOTAL		**$**		**3.227.187.657,98**
5. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD					
5,01	LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO.	M	36873,35	$	76.991.554,80
5,02	TACHA REFLECTIVA	U	3171,00	$	30.251.340,00
5,03	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO III (75 X 75) CM	U	178,00	$	99.714.888,00
5,04	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 2 CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO (1.20X0.40 M)	U	9,00	$	5.585.616,00

5,05	POSTE DE REFERENCIA.	U	13,00	$	3.087.539,00
NP 40	DEFENSA METÁLICA DE CONTENCIÓN VEHICULAR	ML	370,00		
NP 41	RESALTO PLASTICO	ML	36,00		
	SUBTOTAL		**$**		**496.885.881,80**
	6. TRANSPORTE				
6,01	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M) MEDIDOS A PARTIR DE CIEN METROS (100 M).	M3-KM	1579467,90	$	2.863.575.302,70
	SUBTOTAL		**$**		**2.863.575.302,70**
	7. PUENTE				
7,01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	M3	0,00	$	-
7,02	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	0,00	$	-
7,03	CONCRETO RESISTENCIA 28MPA (C)	M3	149,20	$	137.587.316,40
7,04	CONCRETO RESISTENCIA 32MPA (B)	M3	0,00	$	-
7,05	SELLO PARA JUNTAS DE PUENTES.	M	0,00	$	-
7,06	APOYO ELASTOMÉRICO	U	6,00	$	3.714.576,00
7,07	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	0,00	$	-
7,08	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO.	M3	0,00	$	-

7,09	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA (G) (CICLOPEO)	M3	0,00	$	-
7,10	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	0,00	$	-
7,11	BARANDA METÁLICA PARA TRÁFICO VEHICULAR	M	20,00	$	15.067.040,00
	SUBTOTAL		**$**		**156.368.932,40**
8. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE REDES DE ACUEDUCTO					
8,01	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	2770,00	$	109.406.690,00
NP 4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 1/2" RDE 13,5	M	1817,00	$	18.700.564,00
NP 5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 3/4" RDE 21.	M	0,00	$	-
NP 6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 2" RDE 21.	M	3139,00	$	90.792.436,00
NP 7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 3" RDE 21.	M	764,00	$	41.814.484,00
NP 8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 4" RDE 21.	M	1802,00	$	126.294.972,00
NP 12	RELLENOS PARA TUBERÍAS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	M3	3029,90	$	53.859.502,40
NP 16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 6" RDE 21.	M	0,00	$	-
NP 17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC 8" RDE 21.	M	0,00	$	-
	SUBTOTAL		**$**		**440.868.648,40**
9. COMPONENTE ELECTRICO					

9.1 RED DE MEDIA TENSION 13,200 VOLTIOS					
NP 20	SUMINISTRO DE POSTE EN CONCRETO 12x1050 Kg-F.	UN	4,00	$	11.740.872,00
NP 21	HINCADO E INSTALACION, LÍNEA VIVA, DE POSTE EN CONCRETO 12x1050 Kg-F.	UN	4,00	$	19.530.903,60
NP 22	SUMINISTRO DE POSTE EN CONCRETO 12x750 Kg-F.	UN	20,00	$	47.771.360,00
NP 23	HINCADO EN LÍNEA VIVA DE POSTE EN CONCRETO 12x750 Kg-F.	UN	20,00	$	95.701.892,00
NP 24	SUMINISTRO DE POSTE EN CONCRETO 9x510 Kg-F.	UN	26,00	$	36.996.128,00
NP 25	HINCADO EN LÍNEA VIVA DE POSTE EN CONCRETO 9x510 Kg-F.	UN	26,00	$	31.548.751,00
NP 26	CIMENTACION CILINDRICA EN CONCRETO DE 3000PSI PARA POSTE EN CONCRETO DE 9x510 Kg-F.	UN	26,00	$	22.326.252,00
NP 27	CIMENTACION CILINDRICA EN CONCRETO DE 3000PSI PARA POSTE EN CONCRETO DE 12x1050 Kg-F.	M3	4,00	$	3.434.808,00
NP 28	CIMENTACION CILINDRICA EN CONCRETO DE 3000PSI PARA POSTE EN CONCRETO DE 12x750 Kg-F.	M3	20,00	$	17.174.040,00
NP 29	ARMADO MT 2Ø BANDERA TIPO AL<5º, 13.2KV EN LÍNEA VIVA (EN CALIENTE).	UN	15,00	$	34.549.105,50
NP 30	ARMADO MT 2Ø BANDERA TIPO FL, 13.2KV EN LÍNEA VIVA (EN CALIENTE).	UN	15,00	$	49.602.208,50
NP 31	ARMADO MT 2Ø BANDERA TIPO AG 20-30 a 60º, 13.2KV EN LÍNEA VIVA (EN CALIENTE).	UN	2,00	$	6.156.355,40
NP 32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN POSTE DE 12m EN ACERO AUSTENITICO (SPT).	UN	6,00	$	2.920.187,40

	SUBTOTAL		**$ 379.452.863,40**		
9.2. TRASLADO DE RED DE MEDIA TENSION A ESTRUCTURA NUEVA Y CABLE TRENSADO					
NP 33	DESMONTE y TRASLADO DE LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN 3Ø EN LÍNEA VIVA (EN CALIENTE).	M	1785,00	$	296.545.977,00
NP 34	DESMONTE y RETIRO DE ARMADOS EN MT MONOFASICO .	UN	49,00	$	39.510.307,20
NP 35	DESMONTE Y RETIRO DE POSTES EXISTENTE EN OBRA. 8-14 MTRS.	UN	45,00	$	8.972.437,50
NP 36	TENDIDO Y TENSIONADO DE TRENSA FORRADA N° 2 XLPE	ML	574,00	$	46.059.941,20
NP 37	CAJA DE ABONADO DE 4 SALIDAS CERTIFICADA	UN	10,00	$	8.506.628,00
	SUBTOTAL		**$ 399.595.290,90**		
9.3. TRAMITES Y LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED (INCLUYE PLANOS, MEMORIAS Y GASTOS DE DESCARGOS PARA CONEXIÓN):					
	TRAMITES Y LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED (INCLUYE PLANOS, MEMORIAS Y GASTOS DE DESCARGOS PARA CONEXIÓN):	GL	1,00	$	4.500.000,00
	SUBTOTAL		**$ 4.500.000,00**		
Ajuste al peso					
SUBTOTAL OBRAS				**$**	**35.328.204.274,90**
IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE GESTIÓN DE OBRA (SST, PMA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL): PGIO				$	423.938.451,30

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO - PMT:			$ 105.984.612,80
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE SEGURIDAD/SANITARIO PARA LA OBRA - PAPSO: *			$ 176.641.021,40
CARACTERIZACION VIAL	KM		$ 8.190.000,00
REVISION, AJUSTES Y/O ACTUALIZACION Y/O MODIFICACION Y/O COMPLEMENTACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS			
IVA REVISION, AJUSTES Y/O ACTUALIZACION Y/O MODIFICACION Y/O COMPLEMENTACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS			
TOTAL REVISION, AJUSTES Y/O ACTUALIZACION Y/O MODIFICACION Y/O COMPLEMENTACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS			$ 176.520.750,60
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$**	**36.219.479.111,00**

Fuente: WSP Ingenieros S.A.S.

5.5 RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS Y NO EJECUTADAS

Con los recursos del contrato de obra, se hizo posible la ejecución de las siguientes obras principales:

- 11,7 Km de pavimento en concreto asfáltico. Calzada de 6,0 metros de ancho.
- 21 Box culverts nuevos en diferentes secciones, menores y mayores.

- 9 Box culverts existentes ampliados.
- 1 Ampliación de Pontón existente.
- 5932 metros de cunetas de 21 Mpa.

.

5.6 ENSAYOS REALIZADOS

La elaboración de ensayos durante la realización de las obras de mejoramiento con mezcla densa en caliente MDC 19 estaban encaminados en el cumplimiento de varias características de los materiales que, por jornada eran revisados directamente en obra y en otros casos se tomaban muestras para ser evaluadas en laboratorio. A continuación, se resumen los ensayos realizados y la norma de cumplimiento:

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	ACTIVIDAD	REFERENCIA * (Norma y/o Especificación General o Particular)	EQUIPO (tomado de APUS ofertados y Normas de ensayos)	VARIALE A CONTROLAR	FRECUENCIA	REGISTRO ASOCIADO	RESPONSABLE	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
Excavación en material común de la explanación y canales	Excavación de la explanación	INV 210-13	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	Volumen	Tramo liberado	Carteras topográficas	Ingeniero Residente/Topógrafo/Maestro de obra.	De Acuerdo a planos y diseños, en ningún caso la excavación podrá variar en más de 3 cm en cota.
	Excavación de canales	INV 210-13	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	Volumen	Tramo liberado	Carteras topográficas	Ingeniero Residente/Topógrafo/Maestro de obra.	De Acuerdo a planos y diseños, en ningún caso la excavación podrá variar en más de 3 cm en cota.
Excavación en material común de la explanación	Actividades Previas	INV 210-13 210.4.1.2	Estación de topografía	Localización, desmonte, limpieza y demoliciones	Tramo liberado	Liberación de área Carteras Informe de Topografía	Topógrafo Ingeniero Residente	Informe Topográfico aprobado Inspección visual
	Drenaje	INV 210-13 210.4.1.3	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	Mantener drenadas todas las excavaciones	Tramo liberado	N.A.	Topógrafo Ingeniero Residente	Excavaciones drenadas y áreas de trabajo

	Manejo de la subrasante	INV 210-13 210.4.1.4	Vibro compactador	Implementar sistemas de protección de la Subrasante Compactación de la subrasante	Tramo liberado	N.A.	Topógrafo Ingeniero Residente	De acuerdo a planos y diseños.
	Excavaciones en roca	INV 210-13 210.4.1.5	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	Alineamiento, perfil y sección	Tramo liberado	N.A.	Topógrafo Ingeniero Residente	Toda excavación en roca se deberá profundizar quince centímetros (15 cm) por debajo de la cota subrasante
	Transiciones de corte a terraplén y viceversa	INV 210-13 210.4.1.6	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	Se deben construir escalores de acuerdo a planos o instrucción del interventor	Tramo liberado	N.A.	Topógrafo Ingeniero Residente	
	Taludes	INV 210-13 210.4.1.8	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	Alineamiento, perfil y sección	Tramo liberado	N.A.	Topógrafo Ingeniero Residente	
Excavación en canales	Construcción de los canales, zanjas de drenaje, zanjas interceptoras y acequias	INV 210-13 210.4.2	Retroexcavadora sobre orugas Herramienta menor	De acuerdo con los alineamientos, secciones y cotas indicados en los planos o determinados por el interventor	Tramo liberado	Reporte de Obra ejecutado	Topógrafo Ingeniero Residente	La pendiente longitudinal no deberá ser menor de 0,25%
	Disposición de materiales sobrantes de la excavación	INV 210-13210.4.3	Retroexcavadora sobre orugasHerramienta menor	Los sobrantes de la excavación deberán ser colocados de acuerdo con las instrucciones del interventor y en zonas aprobadas por este.	Tramo liberado	Reporte de Obra ejecutado	TopógrafoIngeniero Residente	
Terraplenes	Preparación del terreno	INV 210-13	Bulldozer	Conformación del terreno base	Tramo liberado	Reporte de Obra ejecutado	Ingeniero Residente	Profundidad 15 cm
	Cuerpo del Terraplén	INV 210-13	Bulldozer Carrotanque de agua Vibro compactador	Conformación del terraplén: Colocación del material Humectación Compactación	Por jornada	Reporte de Obra ejecutado	Ingeniero Residente	Espesor 30 cm antes de la compactación
	Corona del Terraplén	INV 210-13	Bulldozer Carrotanque de agua Vibro compactador	Conformación del terraplén: Colocación del material Humectación Compactación	Por jornada	Reporte de Obra ejecutado	Ingeniero Residente	Espesor compacto de 30 cm. Construido en 2 capas de igual espesor

	Acabado	INV ART 220 220.5.2.2.1	Topografía	Acabado	Cada capa terminada	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	Cada capa terminada de terraplén deberá presentar una superficie uniforme y ajustada a la rasante y a las pendientes establecidas. Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista. La distancia entre el eje del proyecto y el borde del terraplén no será menor que la distancia señalada en los planos o modificada por el Interventor. La cota de cualquier punto de la subrasante en terraplenes, conformada y compactada, no deberá variar en más de treinta milímetros (30 mm) de la cota proyectada, medida verticalmente hacia abajo, y en ningún caso la cota de subrasante podrá superar la cota del proyecto o la autorizada por el Interventor.
		INV ART 220 220.5.2.2.2	Equipo cono de arena	Compactación	Por lote Ver Nota 1.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	Parte del Terraplén: Cimiento (parte inferior) y núcleo (entre el cimiento y la corona) >=90% Corona (Capa subrasante) >=95%
Mejoramiento de la subrasante con adición de materiales	Preparación del terreno	INV 230-13	Motoniveladora	La subrasante existente se escarificará y disgregará en el espesor indicado	Tramo liberado	Reporte de Obra ejecutado	Topógrafo Ingeniero Residente	Conciliación de cantidades
	Acabado	INV 230-13	Carrotanque de agua Motoniveladora Vibro compactador	La subrasante mejorada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas	Tramo liberado	Reporte de Obra ejecutado	Topógrafo Ingeniero Residente	Conciliación de cantidades

		En la norma INV 230-13, numeral 230.7 se establece: "habrá pago separado para el suministro y transporte del material de adición"		Compactación	Por lote Ver Nota 1.	Informe de Laboratorio	Topógrafo Ingeniero Residente	Grado de compactación >= 95% Se acepta el lote
				Espesor	Por lote Ver Nota 1.	Informe topográfico	Topógrafo Ingeniero Residente	Determinar el espesor promedio de la capa compactada
Transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos para distancias mayores de mil metros (1.000 m) medidos a partir de cien metros (100 m)	Tipos de materiales a transportar:- Materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos.Materiales provenientes de derrumbes	INV900-13	Volqueta	Volumen	Cada que se ejecute la actividad	Vale del Botadero	Ingeniero Residente	Cuando los materiales deban ser transportados a una distancia mayor de 1000 m, la unidad de medida será el m3-km
	Materiales que se utilicen en la construcción y deban ser compactados	INV900-13	Volqueta	Volumen	Cada que se ejecute la actividad	Reporte de Obra ejecutado	Topógrafo / Ingeniero Residente	Disposición del material transportado en el sitio acordado con el interventor. Para el caso de materiales que se utilicen en la construcción y deban ser compactados, su volumen se calculará a partir del volumen de material colocado y compactado, en su posición final, multiplicado por la relación final entre las densidades secas o los pesos unitarios secos del material compactado y del material en su posición original

Ítem	ACTIVIDAD	REFERENCIA * (Norma y/o Especificación General o Particular)	EQUIPO (tomado de APUS ofertados y Normas de ensayos)	VARIALE A CONTROLAR / NORMA	FRECUENCIA	REGISTRO ASOCIADO	RESPONSABLE	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
Riego de imprimación con emulsion asfaltica CRL-1	Aplicación del ligante bituminoso	INV 420.4.3	Carrotanque irrigador de asfalto, compresor, herramienta menor	Aplicación	Tramo liberado	Reporte de Obra ejecutada	Residente de Obra / Inspector de obra	La aplicación del ligante se hará de manera suave y uniforme, se evitarán los traslapos en las juntas transversales
Mezcla densa en caliente tipo MDC - 19	Granulometría	INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450 - 6	Dos balanzas, tamices de malla cuadrada, aparato agitador, hidrómetro, cilindro de vidrio para sedimentación, termómetro de inmersión, cronómetro, horno, baño de agua, vaso de precipitados, recipientes, varilla de vidrio, cepillo y brocha	Distribución granolométrica	1 por jornada Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	
	Calidad de los materiales MDC-19	INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Máquina de los ángeles, tamices, balanza, carga, horno	Desgaste en maquina de los Angeles agregado grueso	1 por mes Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	100rev: Menor o igual 5% 500rev: Menor o igual 25%
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Máquina de abrasión Micro-deval, recipientes cilíndricos, carga abrasiva, balanza, tamices, horno	Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	1 por mes Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	Menor o igual 20%
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Recipientes para muestras, tamices, regulador de la temperatura, termómetro, balanzas, horno, medidores de gravedad específica	Pérdidas en ensayo de solidez en agregados fino y grueso	1 por mes Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	Máximo 18 % (Sulfato Magnesio)
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Horno, tamices, elementos miscelaneos	Impurezas en agregado grueso	1 por semana Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	Máximo 0,5 %
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Placa de vidrio esmerilado, espátula, cápsula de evaporación	Índice de plasticidad, máximo %	1 por jornada Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	NP
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Cilindro graduado de plástico transparente, tapón macizo, tubo irrigador, tubo flexible, dos botellones, dispositivo para tomar lecturas, recipiente para medir el espécimen de ensayo, embudo, reloj	Equivalente de arena (Nota 1)	1 por semana Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	Mínimo 50%

		INVIAS ART. 450 / 2013Tabla 450-3 y 450-12	Bureta, papel de filtro whatman no. 20, varilla de vidrio, agitador de paletas, balanza, cronómetro, tamiz de ensayo, tres vasos de precipitados, matraz volumétrico, horno, agua destilada o desmineralizada, solucion colorante de azul de metileno, caolinita, espátura y escobilla, desecador	Valor de azul de metileno, máximo. (Nota 1 - Nota 2)	1 por semanaTabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	Máximo 10
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Dispositivo de calibración proporcional, balanza	Partículas planas y alargadas, relación 5:1, máximo %	1 por semana Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	10
		INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-3 y 450-12	Balanza, tamices, cuarteador, espátula	Caras fracturadas, mínimo % - Una cara: rodadura/intermedia/base	1 por jornada Tabla 450-12	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	75/60/-
	Granulometría	INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-13	Balanza, tamices, horno	% que pasa tamiz (No.40) % que pasa tamiz (No.100) % que pasa tamiz (No.200)	1 por suministro Tabla 450-13	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	100 >90 >75
	Densidad bulk	INVIAS ART. 450 / 2013 Tabla 450-13	Probeta graduada, balanza, horno, desecador, kerosene	(g/cm3)	1 vez a la semana y siempre que cambie la procedencia del llenante Tabla 450-13	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	0,5 a 0,8
	Composición de la mezcla	INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.3.1	Horno, recipiente plano, balanza, placa de calentamiento, cilindros graduados de boca angosta, cápsula de porcelana, desecador, balanza analítica	Contenido de asfalto	Sobre tres muestras de la mezcla elaborada correspondiente a un Lote, numeral 450.5.2.5.1	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	ARF% - 0,3%<=ART%<=ARF%+0,3% ART% - 0,5%<=ARI%<=ART%+0,5% Admitiéndose solo uno por fuera de este intervalo
		INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.4.1	Balanza, baño con agua	Gravedad específica bulk	Con un mínimo de dos (2) muestras de la mezcla elaborada correspondiente a un lote, se compactarán probetas (2 por muestra) para verificar en el laboratorio	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	0,5 a 0,8
		INVIAS ART. 450 / 2013450.5.2.4.4		Relación estabilidad y flujo (kN/mm)	Con un mínimo de dos (2) muestras de la mezcla elaborada correspondiente a un lote, se compactarán probetas (2 por muestra) para verificar en el laboratorio	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	2.0 a 4.0

		INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.4.1	Picnómetro de vacío, matraz para vacío, balanza, bomba , manómetro de presión residual o celda de presión absoluta calibrada, manómetro de vacío, termómetros, baño de agua, válvula de purga, dispositivo de agitación mecánica, horno	Gravedad específica máxima, Dmm	Con un mínimo de dos (2) muestras de la mezcla elaborada correspondiente a un lote, se compactarán probetas (2 por muestra) para verificar en el laboratorio	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	Resultado
		INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.4.5	Equipo, bomba de vacío, manómetro, recipiente, balanza, tres baños de agua, prensa marshall, franjas de carga	Susceptibilidad a la humedad	Se moldearán 6 probetas, 3 se curarán en seco y 3 bajo condición húmeda	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	La resistencia del grupo curado en húmedo deberá ser, cuando menos, ochenta por ciento (80%) de la resistencia del grupo curado en seco, para que se considere mezcla resistente a la humedad
		INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.4.6	Alambique metálico, condensador refrigerante, trampa, solvente, aparato calentador	Contenido de agua	Cuando la mezcla indique posible presencia de agua	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	El contenido de agua en cualquier mezcla asfáltica en caliente no podrá ser mayor de medio por ciento (0,5%)
	Calidad del producto terminado	INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.5.2	Equipos de topografía	Aspectos generales	Tramo liberado	Reporte de obra ejecutado	Residente de Obra / Inspector de obra	La cota de cualquier punto de la mezcla asfaltica compactada en capas de base, no deberá variar en más de 15 mm de la proyectada y la variacion no podrá exceder de 10 mm cuando se trate de capaz intermedias y de rodadura
		INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.5.3	Dispositivo nuclear Patrón de referencia Herramientas para el acondicionamiento Barra perforadora	Compactación	5 sitios por lote al azar	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	GC|(90)>=Gcmin Se acepta el lote
		INVIAS ART. 450 / 2013 450.5.2.5.4	-	Espesor	Sobre la base del lote escogido y en los mismos puntos de verificación	Informe de topografía	Residente de Obra / Inspector de obra	em>=ed
		Regularidad superficial 450.5.2.5.9	Mira y nivel ó Perfilómetro pivotante de alta precisión	Regularidad superficial	En cada uno de los carriles del pavimento construido y los valores del IRI se presentarán en m/km, en tramos consecutivos de 100 m	Informe de mediciones	Residente de Obra / Inspector de obra	Valores máximos admisibles de IRI (m/km) mayor a 10cm % de hectómetros 40, IRI: 2,4 % de hectómetros 80, IRI: 3,0 % de hectómetros 100, IRI: 3,45
SubBase granular clase C	Suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada, o sobre un afirmado existente	INV 320	N.A.	Suministro de material	4 muestras representativas por fuente	Licencias ambientales de explotación	Ingeniero Residente	Revisión documental
	Determinar la granulometría	Granulometría	Tamices	% que pasa	Una vez por jornadaTabla 320-4	Informe de Laboratorio	Ingeniero Residente	

Desgaste en maquina de los Angeles	INV 320	Máquina de los ángeles	% De desgaste 500 revoluciones	No se especifica	Informe de Laboratorio	Laboratorio	50
Degradación por abrasión en el equipo Micro - Deval máximo (%)	INV 320	Máquina de abrasión - micro - deval, recipientes cilíndricos, carga abrasiva, balanza, tamices, horno	% Máximo	No se especifica	Informe de Laboratorio	Laboratorio	-
Durabilidad	INV 320	Compactador Manual Vibratorio (canguro, apisonador)	Durabilidad Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos	No se especifica	Informe de Laboratorio	Laboratorio	Sulfato de sodio, máximo 12% Sulfato de magnesio, máximo 18%
Límite líquido	INV 320	Equipo casagrande, horno, balanzas	Máximo (%)	Una vez por jornada Tabla 320-4	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	25
Índice de plasticidad	INV 320	Cápsula, horno, placa, balanza	Máximo (%)	Una vez por jornada Tabla 320-4	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	6
Equivalente de arena	INV 320	Cilindro graduado de plástico transparente, tapón macizo, tubo irrigador, tubo flexible, dos botellones, dispositivo para toma de lecturas, recipiente para medir especimen del ensayo, embudo, reloj o cronómetro)	Mínimo (%)	Una vez por jornada Tabla 320-4	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables	INV 320	Horno, tamices, balanzas	Máximo (%)	No se especifica	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	2
CBR (%)	INV 320	Prensa, moldes, disco espaciador, martillos de compactación, aparato medidor de expansión, una placa de metal perforada, un trípode, sobrecargas metálicas, pistón de penetración, tanque, horno, balanzas	Porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 311,5,2,2,2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión	No se especifica	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	En los APU ofertados en la descripción del material dice Material de subbase CBR=20%
Calidad del producto terminado	INV 320	Equipo de topografía	Superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones	Tramo liberado	Liberación de área Carteras Informe de Topografía	Residente de Obra / Maestro de Obra	Las variaciones de las cotas, respecto de las establecidas en el prooyecto, no podrán exceder de 0,0 mm y -20,0 mm
Compactación	INV 320	Compactardor manual vibratorio (Canguro) (Apisonadores) Ensayos: Prensa, moldes, disco espaciador, martillos de compactación, aparato medidor de expansión, sobrecargas metálicas, pistón de penetración, tanque, horno, balanzas, regla metálica, material miscelaneo	Determinación de la densidad de la capa	Lote Nota 1 320.5.2.2.2 los sitios para la determinación dela densidad de la capa se elegirán al azar, según la norma de ensayo INV D-730	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	GC1>= 95%

	Suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada, o sobre un afirmado existente	INV 330	N.A.	Suministro de material	4 muestras representativas por fuente	Licencias ambientales de explotación	Ingeniero Residente	Revisión documental
	Determinar la granulometría	Granulometría	Dos balanzas, tamices de malla cuadrada, aparato agitador, hidrómetro, termómetro de inmersión, cronometro o reloj, horno, baño de agua o cuarto a temperatura constante, vaso de precipitados, recipientes, varilla de vidrio, cepillo y brocha	% que pasa	Una vez por jornada Tabla 330-4	Informe de Laboratorio	Ingeniero Residente	
	Desgaste en maquina de los Angeles	INV 330 Tabla 330-2	Máquina de los ángeles	% De desgaste 500 revoluciones 100 revoluciones	Sin definir	Informe de Laboratorio	Laboratorio	40 8
	Degradación por abrasión en el equipo Micro - Deval máximo (%)	INV 330 Tabla 330-2	Máquina de abrasión - micro - deval, recipientes cilíndricos, carga abrasiva, balanza, tamices, horno	% Máximo	Sin definir	Informe de Laboratorio	Laboratorio	-
	Durabilidad	INV 330Tabla 330-2	Compactador Manual Vibratorio (canguro, apisonador)	Durabilidad Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos	Sin definir	Informe de Laboratorio	Laboratorio	Sulfato de sodio, máximo 12%Sulfato de magnesio, máximo 18%
Base granular clase C	Límite líquido	INV 330 Tabla 330-2	Equipo casagrande, horno, balanzas	Máximo (%)	Una vez por jornada Tabla 330-4	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	25
	Índice de plasticidad	INV 330 Tabla 330-2	Cápsula, horno, placa, balanza	Máximo (%)	Una vez por jornada Tabla 330-4	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	3
	Equivalente de arena	INV 330 Tabla 330-2	Cilindro graduado de plástico transparente, tapón macizo, tubo irrigador, tubo flexible, dos botellones, dispositivo para toma de lecturas, recipiente para medir especimen del ensayo, embudo, reloj o cronómetro)	Mínimo (%)	Una vez por semana Tabla 330-4	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	30
	Valor azul de metileno El ensayo de valor de azul de metileno solo será exigido cuando el equivalente de arena del material de base granular sea inferior a treinta (30), pero igual o superior a veinticinco (25)	INV 330 Tabla 330-2	Bureta, papel de filtro whatman no. 20, varilla de vidrio, agitador de paletas, balanza, cronómetro, tamiz de ensayo, tres vasos de precipitados, matraz volumétrico, horno, agua destilada o desmineralizada, solucion colorante de azul de metileno, caolinita, espátura y escobilla, desecador	Máximo (%)	Una vez por semana Tabla 330-4 (si aplica)	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	10
	Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables	INV 330 Tabla 330-2	Horno, tamices, balanzas	Máximo (%)	No se especifica	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	2

	Índices de alargamiento y aplanamiento	INV 330 Tabla 330-2	Balanza, tamices, cuarteador, espátula	Máximo (%)	No se especifica	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	35
	Caras fracturadas, mínimo (%) - Una cara - Dos caras	INV 330 Tabla 330-2	Tamices de barras, calibradores metálicos, tamices, balanza, horno, equipo misceláneo	Mínimo (%)	No se especifica	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	50
	CBR (%)	INV 330 Tabla 330-2	Prensa, moldes, disco espaciador, martillos de compactación, aparato medidor de expansión, una placa de metal perforada, un trípode, sobrecargas metálicas, pistón de penetración, tanque, horno, balanzas	Porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 311,5,2,2,2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión	No se especifica	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	>=80 %
	Calidad del producto terminado	INV 330	Equipo de topografía	Superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones	Tramo liberado	Liberación de áreaCarterasInforme de Topografía	Residente de Obra / Maestro de Obra	Las variaciones de las cotas, respecto de las establecidas en el prooyecto, no podrán exceder de 0,0 mm y -20,0 mm
	Compactación	INV 330	Compactardor manual vibratorio (Canguro) (Apisonadores) Ensayos: Prensa, moldes, disco espaciador, martillos de compactación, aparato medidor de expansión, sobrecargas metálicas, pistón de penetración, tanque, horno, balanzas, regla metálica, material miscelaneo	Determinación de la densidad de la capa	Ensayo modificado de compactacion Una (1) vez por semana Lote Nota 1 330.5.2.2.2 los sitios para la determinación dela densidad de lacapa se elegirán al azar, según la norma de ensayo INV E-730	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	GC1>= 95%
Rellenos para estructuras con suelo	Requisitos de los materiales	INV 610	Dos balanzas, tamices de malla cuadrada, aparato agitador, hidrómetro, termómetro de inmersión, cronometro o reloj, horno, baño de agua o cuarto a temperatura constante, vaso de precipitados, recipientes, varilla de vidrio, cepillo y brocha	Tamaño máximo, mm	De cada procedencia de materiales empleados para la construcción de rellenos y para cualquier volumen previsto, se tomarán, cómo mínimo dos muestras	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	75
		INV 610		Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	80

	INV 610		Porcentaje que pasa el tamiz de 75 um (No. 200) en masa, máximo	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	25
	INV 610	Horno, balanza, mufla, crisoles, desecador, recipientes, elementos accesorios	Contenido de materia orgánica, máximo (%)	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	0 - 1.0
	INV 610	Apartao del límite líquido, ranurador, calibrador, recipientes para la determinación de la humedad, balanza, recipiente para almacenar y mezclar muestras preparadas, espátula, horno	Límite líquido, máximo	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	30 - 40
	INV 610	Los requeridos para los ensayos INV E-125, INV E-223, INV E-222, INV E-128, INV E-217, INV E-142, tamices para granulometría No. 4 y No. 40	Índice de plasticidad, máximo %	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	10
	INV 610	Prensa, moldes, disco espaciador, martillos de compactación, aparato medidor de expansión, sobrecargas metálicas, pistón de penetración, tanque, horno, balanzas, regla metálica, material miscelaneo	CBR de laboratorio, mínimo % (Nota 1)	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	

		INV 610		Expansión en prueba CBR, máximo (%) (Nota 1)	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	0.0 - 2
		INV 610	Consolidómetro	Índice de colapso, máximo (%) Nota 2	Teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes queda a juicio del interventor el establecimiento de la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Maestro de Obra	2.0
	Compactación	Art 220	Prensa, moldes, disco espaciador, martillos de compactación, aparato medidor de expansión, sobrecargas metálicas, pistón de penetración, tanque, horno, balanzas, regla metálica, material miscelaneo	Grado de compactación Densidad (Tener en cuenta fórmula de material con sobre tamaños o sin sobre tamaños)	*610.5.2.2.1 El número de pruebas a ejecutar en cada capa para realizar el control, será definido por el interventor*	Informe de Laboratorio	Residente de Obra / Inspector de obra	
Concreto Resistencia 14 Mpa (F) para solado Concreto resistencia 21 Mpa clase D Concreto de resistencia 28 Mpa Concreto de resistencia 35 Mpa	Calidad del cemento	INV 630-13	N.A.	Calidad del material	Por Lote	Certificado de Calidad	Residente de Obra / Inspector de obra	
	Características del material	INV 630	Dos balanzas, tamices de malla cuadrada, aparato agitador, hidrómetro, cilindro de vidrio para sedimentación, termómetro de inmersión, cronómetro o reloj, horno, baño de agua o cuarto a temperatura constante, vaso de precipitados, recipientes, varilla de vidrio, cepillo y brocha	Granulometría del agregado fino	1 por jornada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	TIPO DE GRADACIÓN
			Sulfato de sodio o sulfato de magnesio	Durabilidad Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) .-Sulfato de sodio .-Sulfato de magnesio	1 por mes	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	.-Sulfato de sodio: máximo 10 .-Sulfato de magnesio: máximo 15
			Equipo casagrande, horno, balanzas	Limpieza Límite líquido máximo (%)	1 por jornada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	

		Cápsula, horno, placa, balanza	Índice de plasticidad (%)	1 por jornada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	No plástico
		Equipo para equivalente de arena, solución stock	Equivalente de arena, mínimo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	60
		Bureta, horno, balanza, papel filtro, varilla vid, vasos prec, matraz, coalinita, soluc. colorante azul met.	Valor de azul de metileno, máximo	Sin definir	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	5
		Horno, tamices, balanzas	Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	1
		Balanzas, tamices, horno	Material que pasa el tamiz No. 200, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	5
Características del material	INV 630	Botellas de vidrio graduadas, reactivos(hidróxido de sodio, solución de color ref.) , vidrios de colores de referencia.	Contenido de materia orgánica Color más oscuro permisible	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Igual a la muestra patrón
		LABORATORIO EXERNO	Características químicas Contenido de sulfatos, expresado como SO4=, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	1.2
		Cono y pisón, Picnometros, balanzas, horno, secador, embudo, recipientes	Absorción de agua, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	4
		Máquina de los ángeles, tamices, balanzas, horno, carga abrasiva	Maximo %. - 500 revoluciones - 100 revoluciones	1 por mes	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	.-Sulfato de sodio: máximo 12 .-Sulfato de magnesio: máximo 18
		Micro deval	Máximo:	1 por mes	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	0.25
		Resistencia mecánica por el método de finos	Mínimo: - valor en seco (Kn) - Relación húmedo/seco (%)	1 por mes	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	1.0
	INV 630	Recipientes para muestras, tamices, regulador de temperatura, termómetro, balanzas	Durabilidad Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) .-Sulfato de sodio .-Sulfato de magnesio	1 por mes	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	25
		Horno, tamices, balanzas	Limpieza Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	25
		Horno, tamices, balanzas	Limpieza Partículas livianas, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	1
		Galgas, tamices	Geometría de partículas Índice de alargamiento, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Determinar la cantidad de sustancias que potencialmente pueden ser perjudicialmente reactivas en los agregados

		Galgas, tamices	Geometría de partículasÍndice de aplanamiento, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	SiO2>R si R>=70)ó SiO2>35 + 0,5R si R<70
		Horno, tamices, balanzas	Características químicas Contenido de sulfatos, expresado como SO4=, máximo (%)	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	si hay existencia de carbonatos - calificar su potencial reactivo
		Horno, tamices, balanzas	Inspección Petrográfica	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Máximo que 2:1
		Horno, tamices, balanzas	React. SiO2-alcalinidad**** Ensayo requerido para la caracterización del agregado grueso, se deben presentar cuatro determinaciones del ensayo.	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Depende del espesor y volúmen de la estructura: Cabezales y aletas y similares: Espesor máximo de 80cm: agregados con dimensión máxima: 30cm Estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor tamaño, previa autorización de interventor.
		Horno, tamices, balanzas	Reactividad álcali carbonatos	1 por semana	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Máximo 50%
Toma de resistencias	INV 630Tabla 630-5.2.5.3	Prensa para ensayo a compresión de concretroscapacidad 1500KN	Resistencia mínima a compresión a 28 días	Por lote y clase de concreto.Un lote está constituído por el menor valor entre 50m3 y el volúmen de concreto producido por jornada de trabajo.2 cilindros a 7 días.2 cilindros a 28 días.2 cilindros testigos.	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	fi>=(f´c-k1)fm>=f´cfi: resultado de un ensayo de resistencia a compresión a 28 días..f´c: resistencia característica a compresión a 28 días, indicada en planos.k1: constante de evaluación. Concretos con f´c menor o igual a 20MPA, k1=2.6MPA.Concretos con f´c mayor o igual a 20MPa, k1=3.5MPA.fm, valor promedio de resistena a la compresión a los veintiocho días de tres ensayos consecutivos (MPa). Cuando se trate de la primera muestra, su resultado se considerará como promedio y cuando se trate de la segunda, se tomará el promedio de las dos primeras

Toma de asentamiento	INV 630 Tabla 630-5.2.5.2	Cono de Abrams, varilla, herramienta menor	Asentamiento Elementos construidos con formaleta, secciones de más de 30cm de espesor	Por bachada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Asentamiento nominal (mm): 10-30
	INV 630 Tabla 630-5.2.5.2	Cono de Abrams, varilla, herramienta menor	Asentamiento Elementos construidos con formaleta, secciones de 30cm de espesor o menos	Por bachada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Asentamiento nominal (mm): 10-40
	INV 621 Tabla 621-1	Cono de Abrams, varilla, herramienta menor	Asentamiento Aplica para numeral 5.2.2.2	Por bachada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Colocación en Seco
	INV 621 Tabla 621-1	Cono de Abrams, varilla, herramienta menor	Asentamiento Aplica para numeral 5.2.2.2	Por bachada	Reporte Interno o proveedor	Residente de Obra / Inspector de obra	Colocación bajo agua o lodo de perforación
Calidad del producto terminado	INV 630 Tabla 630-5.2.6.1	Flexómetro y/o equipo de topografía	Desviaciones máximas en las dimensiones laterales Desplazamiento Otras tolerancias Regularidad Curado	Por estructura a liberar	Reporte de Obra	Residente de Obra / Inspector de obra	Ver tolerancias 630.5.2.7

6 ESTUDIOS Y DISEÑOS

Los estudios y diseños entregados por el Consorcio Provias Córdoba y aprobados por la Interventoría Consorcio Interpalmito ZP se relacionan en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1 Estudios y diseños entregados al contratista

VOLUMEN	ARCHIVO	CONTENIDO
VOLUMEN I. ESTUDIO DE TRANSITO	Estudio de tránsito	Informe del estudio de tránsito realizado
VOLUMEN II. ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOTÉCNICO	Estudio geológico y geotécnico	Informe de la caracterización generalizado de la subrasante
VOLUMEN III. ESTUDIO Y DISEÑO HIDROLOGICO	Estudio y diseño hidrológico	Informe de los estudios practicados para la localización de obras de drenaje.
VOLUMEN IV. DISEÑO DE PAVIMENTO	Informe de diseño de pavimento	Se indican las características generales de la estructura de pavimento inicial

VOLUMEN V. DISEÑO GEOMÉTRICO	- Estudio de diseño geométrico. - Anexos carteras y secciones - Planos planta perfil	Se presenta el informe general del diseño geométrico del tramo a intervenir. Anexos los planos y carteras de los levantamientos topográficos.

Fuente: Documentos del contratista

De acuerdo con las revisiones iniciales practicadas a los estudios y diseños

Realizadas las revisiones de rigor por parte del contratista de obra, se pudo evidenciar en los documentos del proyecto, que se estimaba una calzada de 6.3 m y bermas de 0.5 m para un ancho total de 7.3 m. Se estimaba una longitud total a intervenir de 8.0 Km.

Una vez efectuado el respectivo levantamiento topográfico por parte del contratista de la obra, fue notoria la dificultad de llevar a cabo la construcción del pavimento con un ancho total de 7.3 m, debido a que el ancho real de la vía no la permite, puesto que en muchos sectores del tramo a intervenir se evidencia que las cercas de cerramiento de predios privados impiden ejecutar una calzada con las características iniciales presentadas. Con los estudios realizados se concluyó que el ancho total de la vía será de 6.6 m. de los cuales 6 m de calzada y 0.3 m de berma a cada lado imprimada sin MDC.

La longitud determinada para el tramo inicial fue de 9.7 km. Del mismo modo para el tramo adicional que va desde “La Y del Chuzo” hasta los límites con el corregimiento de Pueblo Nuevo se concluyó que solo se podía intervenir una longitud total de 2 Km. El ajuste practicado al tramo adicional que en principio se pretendía una longitud superior a 3.18 Km. Esta variación obedece a que era necesario realizar varias mejoras no contempladas en los diseños iniciales al tramo principal; tanto que fue necesaria la inclusión de 43 items no previstos, en los que se destacan las obras de intervención al sistema eléctrico para desplazamiento de postes y redes de energía, actividades relacionadas con la reposición y/o reinstalación de redes hidráulicas, entre otras labores.

De acuerdo con los ajustes generales realizados a los tramos intervenidos según lo descrito, en la Tabla 6.2 se presentan los volúmenes de los diseños:

Tabla 6.2 Volúmenes diseños definitivos

ESTUDIO DE TRÁNSITO	Informe de tránsito con análisis de aforos vehiculares y 3 anexos técnicos.	1	26 + Anexos	0	Anexos en PDF con hojas de datos y cálculos de campo (conteos y TPD).
TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO	Informe técnico de diseño geométrico con 4 anexos: 3 carteras topográficas y 1 carpeta de planos.	1	55	8	Planos en PDF y DWG: planta-perfil (4), secciones (2), secciones típicas (2).
GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y GEOTECNIA	Informe geológico con mapas temáticos: localización, geología, pendientes, altura, coberturas y morfología.	1	38	0	Mapas en formato PDF. Incluyen aspectos físicos y geotécnicos del terreno.
ESTUDIO DE SUELOS	Informe de suelos con ensayos de laboratorio, perfiles estratigráficos y plano de apiques.	1	50	1	Anexos con resultados de laboratorio. Plano en PDF y DWG de localización de apiques.
ESTUDIO GEOTECNICO	Incluye dos informes: diseño de pavimento (47 págs) y box culvert (59 págs), ambos con anexos de laboratorio.	2	106	0	Contiene ensayos de laboratorio y análisis específicos para estructuras y pavimento.
ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA	Incluye dos informes: Estudio hidrologico e hidráulico (92 págs) y diseño de estructuras complementarias y obras de protección (15 págs)	2	107	4	Contiene cálculos, análisis e inventarios específicos realizados en la vía a intervenir
ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS	Informe técnico de diseño de pavimento asfalto y diseño estructural de obras menores, puente y box culvert.	4	78	6	Planos en DWG, memorias de cálculos estructurales para diseño de puente, obras menores y box culvert.
DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN	Diseño de señalización	1	12	1	Plano en DWG y PDF de la ubicación de cada tipo de señalización de la vía a entregar.
TOPOGRAFÍA	Inclluye informe topográfico (27 págs), con anexos de carteras topográficas.	1	27	3	Plano en DWG y PDF de localización y secciones, carteras topográfica, memorias de cálculo y registro fotográfico
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL	Informe PAGA (85 págs)	1	85	0	Informe en base a todo los lineamentos ambientales a llevar a cabo en el proyecto.
OBRAS DE ESTABILIDAD	Incluye cantidades de obra de las obras de estabilidad	1	0	1	Plano en DWG y PDF de obra de estabilidad, con su cartera y cantidades de obra.

FUENTE: Acta de recibo Estudios y Diseños del contratista

Para el tramo adicional se tienen los siguientes documentos:

TRAMO PRINCIPAL (TUCHIN - PALMITOS)					
ESTUDIO DE TRÁNSITO	Informe de tránsito con análisis de aforos vehiculares y 3 anexos técnicos.	1	26 + Anexos	0	Anexos en PDF con hojas de datos y cálculos de campo (conteos y TPD).
TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO	Informe técnico de diseño geométrico con 4 anexos: 3 carteras topográficas y 1 carpeta de planos.	1	55	8	Planos en PDF y DWG: planta-perfil (4), secciones (2), secciones típicas (2).
GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y GEOTECNIA	Informe geológico con mapas temáticos: localización, geología, pendientes, altura, coberturas y morfología.	1	38	0	Mapas en formato PDF. Incluyen aspectos físicos y geotécnicos del terreno.
ESTUDIO DE SUELOS	Informe de suelos con ensayos de laboratorio, perfiles estratigráficos y plano de apiques.	1	50	1	Anexos con resultados de laboratorio. Plano en PDF y DWG de localización de apiques.
ESTUDIO GEOTECNICO	Incluye dos informes: diseño de pavimento (47 págs) y box culvert (59 págs), ambos con anexos de laboratorio.	2	106	0	Contiene ensayos de laboratorio y análisis específicos para estructuras y pavimento.
ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA	Incluye dos informes: Estudio hidrologico e hidráulico (92 págs) y diseño de estructuras complementarias y obras de protección (15 págs)	2	107	4	Contiene cálculos, análisis e inventarios específicos realizados en la vía a intervenir
ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS	Informe técnico de diseño de pavimento asfalto y diseño estructural de obras menores, puente y box culvert.	4	78	6	Planos en DWG, memorias de cálculos estructurales para diseño de puente, obras menores y box culvert.
DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN	Diseño de señalización	1	12	1	Plano en DWG y PDF de la ubicación de cada tipo de señalización de la vía a entregar.
TOPOGRAFÍA	Inclluye informe topográfico (27 págs), con anexos de carteras topográficas.	1	27	3	Plano en DWG y PDF de localización y secciones, carteras topográfica, memorias de cálculo y registro fotográfico
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL	Informe PAGA (85 págs)	1	85	0	Informe en base a todo los lineamentos ambientales a llevar a cabo en el proyecto.
OBRAS DE ESTABILIDAD	Incluye cantidades de obra de las obras de estabilidad	1	0	1	Plano en DWG y PDF de obra de estabilidad, con su cartera y cantidades de obra.

7 PLANOS RECORD DE CONSTRUCCIÓN

El equipo de interventoría manifiesta haber revisado y aprobado los planos récord y que se encuentran de acuerdo con las obras ejecutadas por el Contratista de Obra. Además, se verifica que las cantidades de obras relacionadas en los planos coinciden con las ejecutadas e incluidas en el Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra y demás documentos contractuales. También se verifica que las obras recibidas cumplen con los requerimientos de calidad, con las normas, especificaciones generales y particulares de construcción y demás condiciones contractuales, de acuerdo con los diseños, planos y especificaciones estipuladas para el proyecto.

8 RELACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES.

Los materiales granulares utilizados en la estructura del pavimento, como los granulares del mejoramiento de la vía son provenientes de diferentes canteras, las cuales fueron:

- ✓ GRUPO OBINCO (TOLUVIEJO – SUCRE).
- ✓ CANTERA EL ESFUERZO (LORICA – CORDOBA)
- ✓ CANTERA JOMEVE (CIENGA DE ORO – CÓRDOBA)
- ✓ PLANTA DE ASFALTO VIASCON (SAN CARLOS – CÓRDOBA)
- ✓ PLANTA DE ASFALTO EL CONDOR (LORICA – CÓRDOBA)

Fuente: Sistema de información vial - INVIAS

9 ANÁLISIS FINANCIERO DEL CONTRATO DE OBRA E INTERVENTORIA

9.1 ANÁLISIS FINANCIERO CONTRATO DE OBRA LP 150-2021

El contrato de obra ejecutado en un 100%, utilizó un anticipo del 40% del valor del contrato amortizado en su totalidad.

ACTAS PARCIALES DE OBRA

CONSORCIO PROVIAS CÓRDOBA, CONTRATO LP-150-2021			
MES	VALOR ACTA PARCIAL	%	AMORTIZACIÓN ANTICIPO
VALOR DEL CONTRATO	$ 36.219.479.111,00		
ANTICIPO	$ 14.487.791.644,00		
ACTA DE OBRA			
ACTA 1	$5.880.202.780,70	16,23%	$ 2.352.081.112,00
ACTA 2	$2.545.941.298,40	7,03%	$ 1.018.376.519,00
ACTA 3	$427.726.007,30	1,18%	$ 171.090.403,00
ACTA 4	$2.698.960.559,30	7,45%	$ 1.079.584.224,00
ACTA 5	$2.177.068.215,10	6,01%	$ 870.827.286,00
ACTA 6	$3.856.620.891,40	10,65%	$ 1.542.648.357,00
ACTA 7	$3.290.328.559,90	9,08%	$ 1.316.131.424,00
ACTA 8	$1.222.147.593,40	3,37%	$ 488.859.037,00
ACTA 9	$3.231.856.672,60	8,92%	$ 1.292.742.669,00
ACTA 10	$2.455.364.084,30	6,78%	$ 982.145.634,00
ACTA 11	$4.808.812.842,70	13,28%	$ 1.923.525.137,00
ACTA 12	$3.624.449.605,90	10,01%	$1.449.779.842,00
TOTAL, EJECUTADO	**$ 36.219.479.111**	**100,00%**	**$ 10.013.061.356**

ANTICIPO DE OBRA

El contratista de obra realizó la amortización del anticipo aprobado, primero al correspondiente al contrato inicial por valor de por valor de DIEZ MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS MONEDA CORRIENTE ($10.487.791.644,00). Y el segundo por valor CUATRO MIL MILLONES DE PESOS MONEDA CORRIENTE ($ 4.000.000.000,00)

PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO DE OBRA INICIAL Y ADICIONAL

En la Tabla 10.1 se detalla el Plan de inversión del anticipo otorgado al contratista de obra.

Tabla 9.1 Plan de inversión del anticipo de obra. ($10.013.061.356)

ITEM No.	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	VR. MES 1 (Diciembre 2021)	VR. MES 2 (Enero 2022)	VR. MES 3 (Febrero 2022)	VR. MES 4 (Marzo 2022)	VR. MES 5 (Abril 2022)	VR. MES 6 (Mayo 2022)	VR. MES 7 (Junio 2022)	VALOR PROGRAMA APROBADO (A)	%
1	Transporte de materiales		$ 1.500.000.000,00	$ 93.000.000,00	$ 1.000.000.000,00			$ 100.000.000,00	$ 2.693.000.000,00	25,68%
2	Suministro de combustible, insumos y materiales en general		$ 763.200.000,00	$ 550.000.000,00	$ 1.000.000.000,00	$ 500.000.000,00	$ 855.326.332,00	$ 599.000.000,00	$ 4.267.526.332,00	40,69%
3	Mano de obra		$ 88.000.000,00						$ 88.000.000,00	0,84%
4	Alquiler y/o compra de equipos			$ 300.000.000,00	$ 300.000.000,00				$ 600.000.000,00	5,72%
	Impuestos Municipales (Tuchín)	$ 2.839.265.312,00							$ 2.839.265.312,00	27,07%
TOTAL		$ 2.839.265.312,00	$ 2.351.200.000,00	$ 943.000.000,00	$ 2.300.000.000,00	$ 500.000.000,00	$ 855.326.332,00	$ 699.000.000,00	$ 10.487.791.644,00	100%

ITEM No.	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	VR. MES 1					VALOR PROGRAMA APROBADO (A)	%
1	Transporte de materiales	$ 880.000.000,00					$ 880.000.000,00	22,00%
2	Suministro de combustible, insumos y materiales en general	$ 1.390.000.000,00					$ 1.390.000.000,00	34,75%
3	Mano de obra	$ 320.000.000,00					$ 320.000.000,00	8,00%
4	Alquiler y/o compra de equipos	$ 327.116.049,00					$ 327.116.049,00	8,18%
	Deducciones Municipales	$ 1.082.883.951,00					$ 1.082.883.951,00	27,07%
TOTAL		$ 4.000.000.000,00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 4.000.000.000,00	100%

Fuente: Documentos del contrato.

9.2 ANÁLISIS FINANCIERO CONTRATO DE INTERVENTORIA 1583 DE 2021

ACTA DE COSTOS DE INTERVENTORÍA

Acta No.	Mes/Año de Ejecución	Valor Acta sin IVA	Valor IVA	Valor Total Ejecutado Acumulado Acta
1	**nov-21**	$ 12.144.080,00	$ 2.307.375,20	**$ 14.451.455,20**
2	**dic-21**	$ 47.263.000,00	$ 8.979.970,00	**$ 70.694.425,20**
3	**ene-22**	$ 40.061.920,00	$ 7.611.764,80	**$ 118.368.110,00**
4	**feb-22**	$ 89.065.473,04	$ 16.922.439,88	**$ 224.356.022,92**
5	**mar-22**	$ 88.979.488,76	$ 16.906.102,86	**$ 330.241.614,54**
6	**abr-22**	$ 88.651.870,52	$ 16.843.855,40	**$ 435.737.340,46**
7	**may-22**	$ 91.845.769,00	$ 17.450.696,11	**$ 545.033.805,57**
8	**jun-22**	$ 89.861.467,48	$ 17.073.678,82	**$ 651.968.951,87**
9	**jul-22**	$ 96.552.269,00	$ 18.344.931,11	**$ 766.866.151,98**
10	**ago-22**	$ 95.365.169,00	$ 18.119.382,11	**$ 880.350.703,09**
11	**sep-22**	$ 97.858.366,00	$ 18.593.089,54	**$ 996.802.158,63**
12	**oct-22**	$ 98.908.372,00	$ 18.792.590,68	**$ 1.114.503.121,31**
13	**nov-22**	$ 89.815.621,00	$ 17.064.967,99	**$ 1.221.383.710,30**
14	**dic-22**	$ 89.815.621,00	$ 17.064.967,99	**$ 1.328.264.299,29**
15	**ene-23**	$ 89.772.200,00	$ 17.056.718,00	**$ 1.435.093.217,29**
16	**feb-23**	$ 91.004.600,00	$ 17.290.874,00	**$ 1.543.388.691,29**
17	**mar-23**	$ 93.744.200,00	$ 17.811.398,00	**$ 1.654.944.289,29**
18	**abr-23**	$ 101.177.000,00	$ 19.223.630,00	**$ 1.775.344.919,29**

Acta No.	Mes/Año de Ejecución	Valor Acta sin IVA	Valor IVA	Valor Total Ejecutado Acumulado Acta
19	**may-23**	$ 95.846.500,00	$ 18.210.835,00	**$ 1.889.402.254,29**
20	**jun-23**	$ 32.657.180,67	$ 6.204.864,33	**$ 1.928.264.299,29**
	jun-23	$ 57.112.296,33	$ 10.851.336,30	**$ 1.996.227.931,92**
21	**jul-23**	$ 89.799.720,00	$ 17.061.946,80	**$ 2.103.089.598,72**
22	**ago-23**	$ 87.040.600,00	$ 16.537.714,00	**$ 2.206.667.912,72**
23	**sep-23**	$ 87.045.796,00	$ 16.538.701,24	**$ 2.310.252.409,96**
24	**oct-23**	$ 79.889.500,00	$ 15.179.005,00	**$ 2.405.320.914,96**
25	**nov-23**	$ 76.603.900,00	$ 14.554.741,00	**$ 2.496.479.555,96**
26	**dic-23**	$ 70.851.760,00	$ 13.461.834,40	**$ 2.580.793.150,36**
27	**ene-24**	$ 70.734.100,00	$ 13.439.479,00	**$ 2.664.966.729,36**
28	**feb-24**	$ 65.252.000,00	$ 12.397.880,00	**$ 2.742.616.609,36**
29	**mar-24**	$ 22.531.800,00	$ 4.281.042,00	**$ 2.769.429.451,36**
30	**may-24**	$ 51.507.100,00	$ 9.786.349,00	**$ 2.830.722.900,36**
31	**jun-24**	$ 65.244.900,00	$ 12.396.531,00	**$ 2.908.364.331,36**
32	**jul-24**	$ 73.164.600,00	$ 13.901.274,00	**$ 2.995.430.205,36**
33	**ago-24**	$ 23.499.100,00	$ 4.464.829,00	**$ 3.023.394.134,36**
34	**sep-24**	$ 23.533.500,00	$ 4.471.365,00	**$ 3.051.398.999,36**
35	**oct-24**	$ 23.533.500,00	$ 4.471.365,00	**$ 3.079.403.864,36**
36	**nov-24**	$ 11.125.100,00	$ 2.113.769,00	**$ 3.092.642.733,36**

Acta No.	Mes/Año de Ejecución	Valor Acta sin IVA	Valor IVA	Valor Total Ejecutado Acumulado Acta
37	**dic-24**	$ 11.161.900,00	$ 2.120.761,00	**$ 3.105.925.394,36**
38	**ene-25**	$ 12.735.400,00	$ 2.419.726,00	**$ 3.121.080.520,36**
39	**feb-25**	$ 12.735.400,00	$ 2.419.726,00	**$ 3.136.235.646,36**
40	**mar-25**	$ 5.072.980,00	$ 963.866,20	**$ 3.142.272.492,56**
41	**abr-25**	$ 3.540.420,00	$ 672.679,80	**$ 3.146.485.592,36**
42	**jun-25**	$ 1.209.780,00	$ 229.858,20	**$ 3.147.925.230,56**
TOTALES		**$ 2.645.315.319,80**	**$ 502.609.910,76**	**$ 3.147.925.230,56**

ANTICIPO CONTRATO DE INTERVENTORÍA

La interventoría NO recibió el anticipo pactado dentro del contrato debido a que no fue gestionado por parte de la SVR.

10 ACTIVIDADES DE INTERVENTORÍA

Durante el periodo de duración del proyecto, la interventoría realizó en cumplimiento de sus deberes contractuales las siguientes actividades:

10.1 INFORMES SEMANALES

Semanalmente con corte a los jueves se presentó por correo electrónico al Supervisor de INVIAS del contrato de Interventoría, con copia a la Secretaría de obras públicas del Municipio de Tuchin, el informe en el formato “MEPI-MN1-IN-15-FR-3 INFORME SEMANAL”. Copia de los 174 informes generados se adjuntan en la carpeta de ANEXOS de este informe.

10.2 INFORMES MENSUALES.

Cumpliendo con lo establecido contractualmente, se presentó dentro de los cinco (5) primeros días del mes siguiente el informe mensual de interventoría consignando toda la información requerida según el formato MEPI-MN1-IN-15-FR-1 LISTA CHEQUEO INFORME MENSUAL INTERVENTORIA del manual de interventoría de obra pública 2022. En el plazo del contrato se entregaron la cantidad de (42) informes mensuales radicados al correo del Supervisor del contrato del INVIAS y una vez aprobados por la supervisión se remitieron a la secretaría de obras públicas del Municipio de Tuchín. Se adjunta copia de todos los 42 informes generados en la carpeta de ANEXOS de este informe.

10.3 COMITÉS DE OBRA

Una de las acciones realizadas por parte de la interventoría que contribuyeron al cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte del contratista de obra fue realizar comités de obra que sirvieron para verificar el estado de avance del contrato. Estos comités de obra se suscribieron en el formato MEPI-MN1-IN-14-FR-1 ACTA COMITE DE OBRA del manual de interventoría de obra de obra pública 2022, adjuntando copia de todos los comités realizados en la carpeta de ANEXOS de este informe.

10.4 REUNIONES DE SEGUIMIENTO AL CONVENIO

En el seguimiento al desarrollo del convenio interadministrativo No.890 de 2021 se suscribieron actas de reunión de seguimiento al convenio en el formato MEPI-MN1-IN-14-FR-2 ACTA DE REUNION con la participación de los diferentes representantes de las entidades oficiales que hacen parte del convenio y los representantes del contratista de obra e interventoría. Copia de todas las reuniones de seguimiento al convenio realizadas se adjuntan en la carpeta de ANEXOS de este informe.

10.5 INFORMES TRIMESTRALES SOCIALES Y AMBIENTALES.

En la carpeta ANEXOS de este informe se adjuntan copia de los informes trimestrales generados en la Gestión Social y Ambiental de la interventoría.

10.6 ACTAS DE OBRA.

En la ejecución del contrato de obra LP 150-2021 se realizaron doce actas de obra de acuerdo con lo relacionado en el item 10.1 ANÁLISIS FINANCIERO CONTRATO DE OBRA LP 150-2021. Copia de las actas de obra se adjuntan en la carpeta ANEXOS de este informe.

10.7 ACTA DE COSTOS DE INTERVENTORÍA.

En el Ítem 10.2 ANÁLISIS FINANCIERO CONTRATO DE INTERVENTORIA 1583 DE 2021 se detalla el valor de todas las actas de costos de interventoría generadas en el desarrollo del contrato. Copia de las actas de costos de interventoría con todos sus soportes de gastos e informes de los Especialistas, topografía, laboratorio, Seguridad y Salud en el trabajo como los de la veeduría se adjuntan en la carpeta ANEXOS de este informe.

11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El contratista Consorcio Provias Córdoba termina la construcción de 11.7 Km de pavimento en concreto asfáltico MDC 19 y demás obras complementarias, dentro de las que se incluye la construcción de box culverts, ampliación de box culverts existentes, entre otras obras.

- El contratista avanza con las actividades sociales para el recibo final por parte de la comunidad.

- Como resultado de los “AJUSTES Y/O COMPLEMENTACIÓN A ESTUDIOS Y DISEÑOS (Pavimento, Obras de drenaje, ampliación de pontón)”, se generaron cantidades de obra adicionales e ítems no previstos. Cantidades de obra y APUs no previstos aprobados por la interventoría y la entidad contratante Municipio de Tuchin.

- El documento PAGA implementado para la ejecución del contrato de obra LP 150-2021, fue radicado en la subdirección de sostenibilidad y aprobado por dicha dependencia.

- El objeto principal del contrato de Obra LP 150-2021 se ejecutó en un 100% y corresponde al mejoramiento en pavimento asfáltico de la vía que conduce de la cabecera municipal del Municipio de Tuchin hasta los límites con el Municipio de Palmito (Sucre) que permitirá una conexión importante entre estos dos Municipios y que facilitará el intercambio comercial entre estas poblaciones y la interacción entre estos Municipios y la zona costera del departamento de Sucre, con una inversión total de $36.219.479.111.

- El Convenio Interadministrativo No. 890 de 2021 contaba con recursos por un valor de $ 22.224.005.206 Recursos vigencia 2021 y el Municipio de Tuchin aportó recursos de regalías por valor de $4.000.000.000 de la vigencia 2021 y posteriormente el Instituto nacional de Vías – INVIAS adicionó recursos por valor de $ 10.000.000.000 de la vigencia 2022 girados en un 100%, y de acuerdo con la inversión total del contrato, quedan recursos no utilizados por un valor de $4.526.095.

- La Alcaldía de Tuchín presentó los rendimientos financieros generados hasta el mes de mayo de 2024. Está pendiente que esta entidad reporte todos los rendimientos faltantes hasta la fecha de éste informe. Del mismo modo, para la liquidación del convenio 890-2021 la presentación de los soportes de los rendimientos financieros mencionados, y la devolución de los recursos no utilizados en la ejecución del proyecto relacionados en parágrafo anterior.

12 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROYECTO

CONTROL TOPOGRÁFICO PR8+030



TOMA DE MUESTRAS DE CONCRETO EN BOX CULVERT PR7+230



SUMINISTRO DE MATERIAL DE AFIRMADO



AVANCE EN EXCAVACIÓN PR8+900



INSTALACIÓN DE MATERIAL DE PEDRAPLEN PR8+490



CEREO DE MATERIAL DE AFRIMADO EN PR3+680



REUNIÓN CON VEEDURÍA CIUDADANA



VACIADO LOSA SUPERIOR BOX CULVERT EN PR7+230



ACTIVIDADES DE OBRA

VISITA TECNICA A OBRA POR INVIAS



DEMOLICIÓN DE PLACA HUELLA EXISTENTE PR4+945



BOX CULVERT TERMINADO EN PR7+230



CAPA DE AFIRMADO RECIBIDA PR3+530



AVANCE INSTALACIÓN DE MATERIAL DE PEDRAPLEN PR9+110



CONTROL DE CALIDAD; TOMA DE DENSIDADES PR7+940 A PR8+440



AVANCE INSTALACIÓN DE AFIRMADO PR5+220



AVANCE DE EXCAVACIÓN PR5+380 A MENORES



ACTIVIDADES DE OBRA

INICIO EXCAVACIÓN PARA AMPLIACIÓN PR9+300



INSTALACIÓN PRIMERA CAPA DE AFIRMADO PR8+750



MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON LECHO FILTRANTE PR5+580



CONTROL DE CALIDAD; TOMA DE CILINDROS DE CONCRETO



AVANCE INSTALACIÓN DE SUBBASE GRANULAR PR3+950



DEMOLICIÓN DE PLACA HUELLA EXISTENTE PR4+770



CONSTRUCCIÓN BOX CULVERT PR6+177



REUNIÓN MENSUAL CON VEEDURÍA



VACIADO DE CONCRETO PARA GUARDARUEDAS DE BOX CULVERT PR4+000



INSTALACIÓN DE AFIRMADO PR7+410 A MAYORES



INSTALACIÓN DE CICLOPEO PARA FONDO DE BOX CULVERT PR5+605



INICIO DE FILTRO LONGITUDINAL PR8+430



INSTALACIÓN DE ACERO PARA BOX CULVERT PR5+605



INSTALACIÓN DE CAPA ASFALTICA PR7+970 A MAYORES.



INSTALACIÓN DE CAPA ASFALTICA PR7+980/8+310



SUBBASE GRANULAR PR7+600



INSTALACIÓN DE CAPA ASFALTICA PR8+477 A MAYORES



INSTALACIÓN DE CAPA ASFALTICA PR8+530 A MAYORES



FINALIZA CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT PR5+605



INSTALACIÓN CAPA ASFALTICA PR8+807



PERMISO INTERVENCION EN PREDIOS



ACTAS DE VECINDAD



REUNION DE VEEDURIA CIUDADANA



REUNION COMUNITARIA POR LEVANTAMIENTO DE PLACA HUELLA



ARMADO DE ACERO Y FORMALETAS PARA BOX CULVERT PR5+705



RIEGO DE IMPRIMACIÓN PR4+790/900



INSTALACIÓN DE MDC -19 PR5+070 CARRIL DERECHO



INSTALACIÓN DE MDC-19 PR5+330 A PR5+385



MEJORAMIENTO DE HOMBRO PR5+190 L.D



VACIADO DE CONCRETO PARA LOSA SUPERIOR BOX PR5+705



EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURA PR3+490



MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE EN PEDRAPLEN PR7+290



INSTALACIÓN DE AFIRMADO PR9+080/180



MEJORAMIENTO SUBRASANTE PR7+350



AMPLIACIÓN DE BOX CULVERT PR5+438



INSTALACIÓN DE MDC-19 PR7+890 CARRIL IZQUIERDO



REUNION CON VEEDURIA



SOLICITUD DE PERMISO



SOLICITUD DE PERMISO



REUNION CON VEEDURIA



CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS



AMPLIACIÓN BOX CULVERT



INSTALACIÓN DE TUBERÍA 36"



CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS



INSTALACIÓN MDC-19



INSTALACIÓN SEÑALES VERTICALES



DEMARCACIÓN DE VÍA



INSTALACIÓN DE DEFENSAR METÁLICAS



SEÑALIZACIÓN TRAMO ADICIONAL



DEMARCACIÓN VIAL TRAMO ADICIONAL

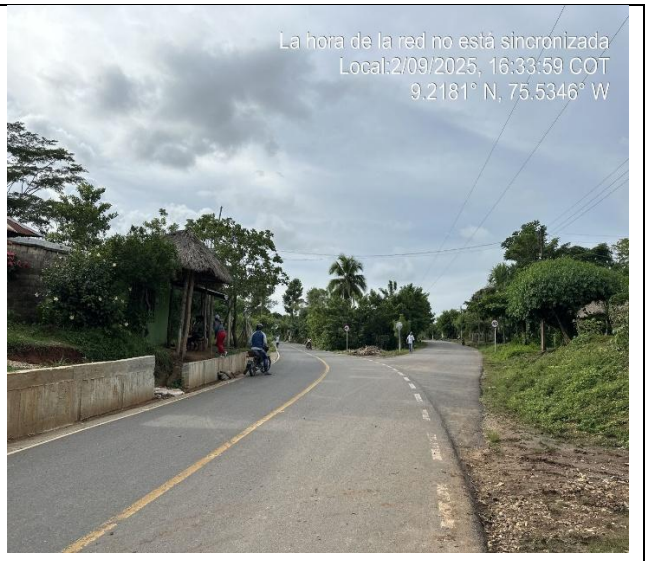


INSTALACIÓN DEFENSAS METÁLICAS



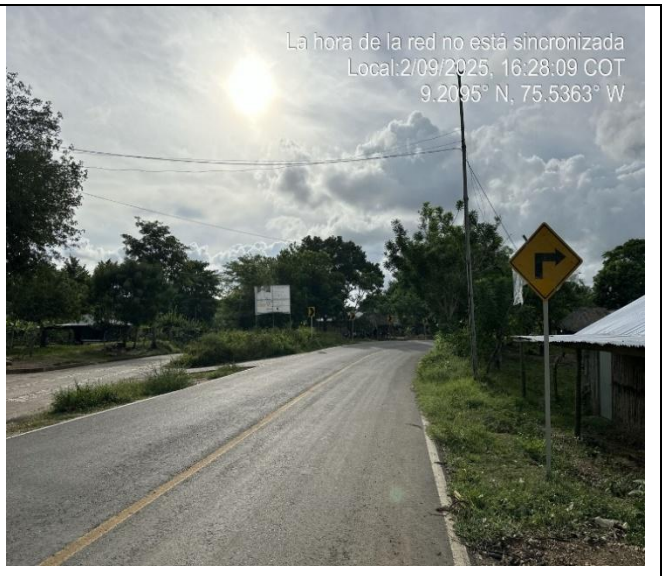
SEÑALES VERTICALES TRAMO ADICIONAL



	
PR7+200 (23 NOV 2021)	**PR 7+200 (02 SEP-25)**

	
PR9+700 (05 SEP DE 2023)	**9+700 (02 SEP DE 2025)**

	
PR4+500 (27 JULIO - 22)	**PR4+500 (02 SEP-25)**

	
PR3+500 (17 FEB-22)	**PR3+500 (02 SEP-25)**

	
PR8A+500 (24 ABRIL-23). TRAMO ADICIONAL	**PR8A+500 (02 SEP-25). TRAMO ADICIONAL**



PR0+000 (16 AGOSTO-23).



PR0+000 (02 SEP-25)



PR7A+115 (06 JULIO-23). TRAMO ADICIONAL



PR7A+115 (02 SEP-25). TRAMO ADICIONAL

13 ANEXOS

En Carpeta digital contrato de obra: Se entrega en subcarpetas la información con todos los documentos contractuales suscritos por las partes en desarrollo del contrato:

- Expediente contractual: Orden de inicio, acta de reunión técnica inicial, contrato principal, modificaciones, adiciones, prórrogas, suspensiones, reanudaciones de suspensiones, garantías y seguros exigidos y actas de aprobación de los mismos publicados en el SECOP.
- Estudios y diseño: Acta de aprobación parcial y definitiva.
- Anticipo: Plan de inversión del anticipo mensualizado, informes de inversión y buen manejo del anticipo. El interventor debe presentar en su informe final los extractos, informes financieros de manejo de anticipo y rendimientos, soporte e transferencias, comprobantes de operación de traslados de fondos de rendimientos financieros y notificación de aplicación del pago expedidos por la Subdirección financiera, así como todos los documentos que correspondan al manejo de los recursos del anticipo del contrato de obra y copia de los informes presentados por la correspondiente Fiduciaria en los casos de anticipos manejados en patrimonios autónomos.
- Actas: Ordenes de pago radicadas en el área de cuentas por pagar, facturas, hojas de ruta, actas de recibo parcial de la obra, pre-actas, actas de ajuste. (Incluir todos los documentos de soporte).
- Programas: Se deben anexar todos los programas de obra firmados por el Contratista y la interventoría, así como el programa de inversiones, reprogramaciones al programa de inversiones y seguimiento al programa de inversiones.
- Acta de Modificación: Incluir todas las actas de modificación de cantidades de obra suscritas en desarrollo del contrato.
- APU: Deben incluir los análisis de precios unitarios iniciales aprobadas por la interventoría y las actas de fijación de Items no previstos con los documentos soporte descritos en el correspondiente instructivo.
- Solicitudes comité de contratación: Se deben adjuntar todas las solicitudes de adición y/o modificación y/o prórroga con los documentos soporte descritos en el correspondiente instructivo.
- Actas de comité de obra y reunión.
- Informes semanales.
- Informes mensuales.
- Acta de visita previa para recibo definitivo de obra.
- Acta de entrega y recibo definitivo de obra.
- Gestión ambiental (Formatos, informes, pre-actas, planes de inversión y demás documentos establecidos en el Manual de la interventoría).

- Gestión social (Formatos, informes, pre-actas, planes de inversión y demás documentos establecidos en el Manual de interventoría)
- Gestión Predial (Formatos, informes, pre-actas, planes de inversión y demás documentos establecidos en el Manual de interventoría).
- Gestión Sostenibilidad (Formatos, informes, pre-actas, planes de inversión y demás documentos establecidos en el Manual de interventoría)
- Fuentes de materiales y permisos.
- Relación de pagos SIIF-NACION.

En Carpeta digital contrato de interventoría: Se entrega en subcarpetas la información con todos los documentos contractuales suscritos por las partes en desarrollo del contrato:

- Expediente contractual: Orden de inicio, contrato principal, modificaciones, adiciones, prórrogas, suspensiones, reanudaciones de suspensiones, garantías exigidas y actas de aprobación de las mismas publicadas en el SECOP.
- Anticipo: Plan de inversión del anticipo mensualizado, informes de inversión y buen manejo del anticipo. El interventor debe presentar en su informe final los extractos, informes financieros de manejo y rendimientos, soportes de transferencias, comprobantes de operación de traslados de fondos de rendimientos financieros y notificación de aplicación del pago expedidos por la Subdirección Financiera, así como todos los documentos que correspondan al manejo de los recursos del anticipo del contrato de interventoría.
- Actas: Ordenes de pago radicadas en el área de cuentas por pagar, facturas, Hoja de ruta, actas de costos. (Incluir todos los documentos soporte)
- Plan de cargas: Se debe anexar el plan de cargas inicial, todas las reprogramaciones al plan de cargas y plan de cargas final.
- Acta de modificación: Incluir todas las actas de modificación de costos suscritas en desarrollo del contrato
- Solicitudes Comité de contratación: Se deben adjuntar todas las solicitudes de adición y/o modificación y/o prórroga con los documentos soporte descritos en el correspondiente instructivo.
- Acta de entrega y recibo definitivo de interventoría
- Relación de pagos SIIF-NACION
- Procesos administrativos de multas y sanciones
- Personal: Incluir el personal profesional utilizado en desarrollo del contrato con sus respectivos oficios de aprobación de conformidad con lo establecido en el pliego de condiciones del contrato de interventoría.
- Supervisor contrato de interventoría, gestor técnico de proyecto, gestor ambiental, gestor social, gestores prediales y gestores de sostenibilidad: Se debe adjuntar el

acto administrativo o el oficio a través del cual fueron designados durante la ejecución del proyecto.

- Otros.

Los anteriores ANEXOS se encuentran en el siguiente link

https://drive.google.com/drive/folders/1BYWTwbb7U3EI2sYOofbjAzFj8eAuADIq?usp=drive_link