INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS

Contrato de Interventoría INVIAS N° 975 de 2022

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL, PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO - LOTE 3

INFORME FINAL
Periodo del 6 de octubre de 2022 al 30 de abril de 2025

ANEXO 4
MUNICIPIO DE PIOJÓ
CONTRATO DE OBRA LP-006-2021
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 1879 DE 2021

LA VIALIDAD
Ingenieros - Consultores

CONSORCIO VIGE 196

CONTROL DE CAMBIOS

ÍNDICE DE EDICIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	30-may-2025	Elaboración de Informe
2	5-ago-2025	Atención observaciones
3	25-nov-2025	Atención observaciones

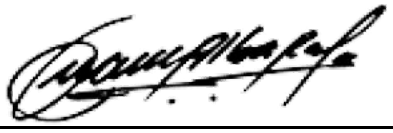
CONTROL DE CAMBIOS		
ELABORÓ	Firma	
	Nombre	JUAN MANUEL ALBA ROJAS
	Cargo	Director de Interventoría
REVISÓ Y APROBÓ	Firma	
	Nombre	JUAN MANUEL ALBA ROJAS
	Cargo	Representante legal de Interventoría
FECHA DE ENTREGA:		**17 de diciembre de 2025**

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 5
2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA 6
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA. 6
2.2 ALCANCE DEL OBJETO CONTRACTUAL 6
2.3 RELACIÓN DEL CONTRATO, MODIFICACIONES, ADICIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES 6
2.4 RELACIÓN DE MULTAS Y/O SANCIONES 7
3 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 8
3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. 8
3.2 MUNICIPIOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA Y BENEFICIOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO. 8
3.3 INVENTARIO Y ESTADO INICIAL DE LA VÍA. 9
3.4 ESTUDIOS REALIZADOS 9
3.4.1 Estudio Geotécnico 9
3.4.2 Estudio de Tránsito 10
3.4.3 Estudio de Diseño Geométrico 11
3.4.4 Estudio de Pavimento 12
3.4.5 Estudio Hidrológico e Hidráulico para estructuras de drenaje transversal 16
4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 17
4.1 PROCESOS CONSTRUCTIVOS 17
4.2 PERSONAL, EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS. 19
4.2.1 Personal del contrato 19
4.2.2 Equipo utilizado en la ejecución del contrato: 19
4.2.3 Materiales: 20
4.3 CANTIDADES DE OBRA EJECUTADA Y RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS 20
4.4 ENSAYOS DE LABORATORIOS REALIZADOS 21
5 DISEÑOS 22
6 RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS 22
7 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN (RÉCORD) 23
8 RELACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES UTILIZADOS 23
9 ANÁLISIS FINANCIERO Y COSTOS DE OBRA 23
10 REGISTRO FOTOGRÁFICO 24
11 RECLAMACIONES PRESENTADAS POR EL CONTRATISTA 25
12 CARPETA DIGITAL DEL CONTRATO 25

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general contrato de obra LP-006-2022 6
Tabla 2. Relación de prórrogas y adiciones contrato de obra LP-006-2022 7
Tabla 3. Parámetros de diseño 12
Tabla 4. Estructuras de drenaje transversal 16
Tabla 5. Resumen de obras ejecutadas 17
Tabla 6. Procesos constructivos 19
Tabla 7. Relación de personal contrato de obra LP-006-2022 19
Tabla 11. Relación de materiales utilizados en obra 20
Tabla 12. Cantidades de obra ejecutadas 20
Tabla 13. Datos de diseño – Pavimento placa huella 22
Tabla 11. Metas físicas ejecutadas 23
Tabla 12. Cumplimiento Final a Fuentes de materiales 23
Tabla 13. Facturación del contrato de obra 23

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación general del proyecto - Municipio de Piojó 8
Ilustración 2. Estado Inicial de la Vía K1+800 9
Ilustración 3. Secciones típicas de terraplén de K0+000 – K3+460 10
Ilustración 4. Sección típica del corredor vial 11
Ilustración 5. Sección típica del corredor vial 12
Ilustración 6. Planta de distribución del refuerzo 14
Ilustración 7. Sección transversal de placa huella 14
Ilustración 8. Sección longitudinal de placa huella 14
Ilustración 9. Distribución del refuerzo riostra (Planta) 15
Ilustración 10. Distribución del refuerzo riostra (corte transversal) 15
Ilustración 11. Junta transversal de construcción en Placa Huella (Vista en Planta) 15
Ilustración 12. Junta transversal de construcción en la Berma-Cuneta 16
Ilustración 13. Detalle de obra ejecutada 17
Ilustración 14. Detalle pavimento tipo placa huella 22

1 INTRODUCCIÓN

En el marco de ejecución del Contrato INVIAS No. 975 de 2022, que tiene por objeto la INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO – LOTE 3; el Consorcio VIGE 196 entrega el presente informe con la descripción de las actividades desarrolladas por el Contratista de Obra, EDUARDO ENRIQUE CABALLERO ÁVILA del Municipio de Piojó, durante el periodo del 6 de octubre de 2022 al 30 de marzo de 2024 en cumplimiento de sus obligaciones contractuales del contrato de obra LP-006 de 2021, que incluye las actividades realizadas, las acciones tomadas por la Interventoría, reportando el cumplimiento y estado del contrato de obra, con base en la entrega de los productos y de acuerdo con el contrato, pliegos de condiciones y las responsabilidades frente a la Entidad contratante, Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

2 INFORMACIÓN CONTRATO DE OBRA

2.1 Información general del contrato de obra.

El Municipio de Piojó adelantó el Proceso de Contratación Número LP-006-2021; mediante resolución N° 055 del 22 de marzo de 2022 se adjudicó el contrato de obra al Contratista EDUARDO ENRIQUE CABALLERO ÁVILA y el 23 de marzo de 2022 se suscribió el contrato de obra No. LP-006-2022. A continuación, se presenta la información general del contrato de obra

Generalidades	Contrato de obra
Programa de Gobierno	**COLOMBIA RURAL**
Link SECOP	https://goo.su/NZlw9yy
Licitación Pública No	LP-006-2022
Razón Social	EDUARDO ENRIQUE CABALLERO ÁVILA
NIT – Cedula de Ciudadanía	8.638.502
Número del contrato	LP-006-2021
Objeto del contrato	MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES EL CERRITO-RESERVA FORESTAL EL PALOMAR EN EL MUNICIPIO DE PIOJÓ DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL-NACIONAL
Representante legal	EDUARDO ENRIQUE CABALLERO ÁVILA
Dirección	Carrera 54 # 68 – 196 Ofi. 105 Prado Office Center. Barranquilla
Número de Contacto	300 463 0279
Correo electrónico	educab24@hotmail.com
Valor Inicial del Contrato	$ 3.745.126.259,20
Fecha de inicio	5 de octubre de 2022
Plazo Inicial	Cinco (5) meses
Fecha de terminación	30 de marzo de 2024

Tabla 1. Información general contrato de obra LP-006-2022

2.2 Alcance del objeto contractual

La meta física ejecutada en la vía que comunica la cabecera municipal de Piojó con el Cerrito, Reserva Forestal, de acuerdo con los estudios y diseños aprobados por la Interventoría fue de: 950 m de placa huella del K0+000 al K0+950, siete (2) obras de drenaje tipo Box Culvert de 1x1 y un (1) Box Culvert de 3x2,5.

2.3 Relación del contrato, modificaciones, adiciones, prórrogas y suspensiones

Generalidades	Contrato de obra
Fecha de inicio	5 de octubre de 2022
Plazo Inicial Contrato	Cinco (5) meses
Fecha de terminación inicial	5 de marzo de 2023
Modificatorio N°1- Prorroga N°.1	Cinco (5) meses
Fecha de terminación actualizada	5 de agosto de 2023
Suspensión N°1	Sesenta (61) días.
	Desde el 4-ago-23 al 3-oct-23

Generalidades	Contrato de obra
Reanudación suspensión N°1	4 de octubre de 2023
Modificatorio N°2- Prorroga N°.2	Dos (2) meses
Fecha de terminación actualizada	4 de diciembre de 2023
Modificatorio N°3- Prorroga N°.3	Veinte y seis (26) días
Fecha de terminación actualizada	30 de diciembre de 2024
Modificatorio N°4- Prorroga N°.4	Tres (3) meses
Fecha de terminación actualizada	30 de marzo del 2024

Tabla 2. Relación de prórrogas y adiciones contrato de obra LP-006-2022

2.4 Relación de multas y/o sanciones

El contrato de obra No. LP-006-2022, durante el periodo del presente informe, no fue objeto de procesos de multas y/o sanciones.

3 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

En el marco del proyecto “MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES EL CERRITO-RESERVA FORESTAL EL PALOMAR EN EL MUNICIPIO DE PIOJÓ DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL-NACIONAL”, se contempló la construcción de 950 metros de placa huella, con un ancho de sección de 5 m teniendo en cuenta los bordillos y ocho (8) obras de drenaje tipo Box Culvert; siete (7) de dimensiones 1x1 y uno de 3 X 2,5.

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La vía rural El Cerrito-Reserva Forestal El Palomar, se encuentra ubicada en el Municipio de Piojó, departamento del Atlántico. El sector a intervenir corresponde al tramo ubicado entre K0+000 al K0+950. El corredor vial presenta pendientes significativas y las condiciones de drenaje son precarias. De acuerdo con la calificación climática del Sistema Koppen, pertenece al grupo de clima lluvioso tropical. El tipo climático dentro de este grupo, siendo la precipitación mensual mínima durante este periodo seco menos de 110 mm

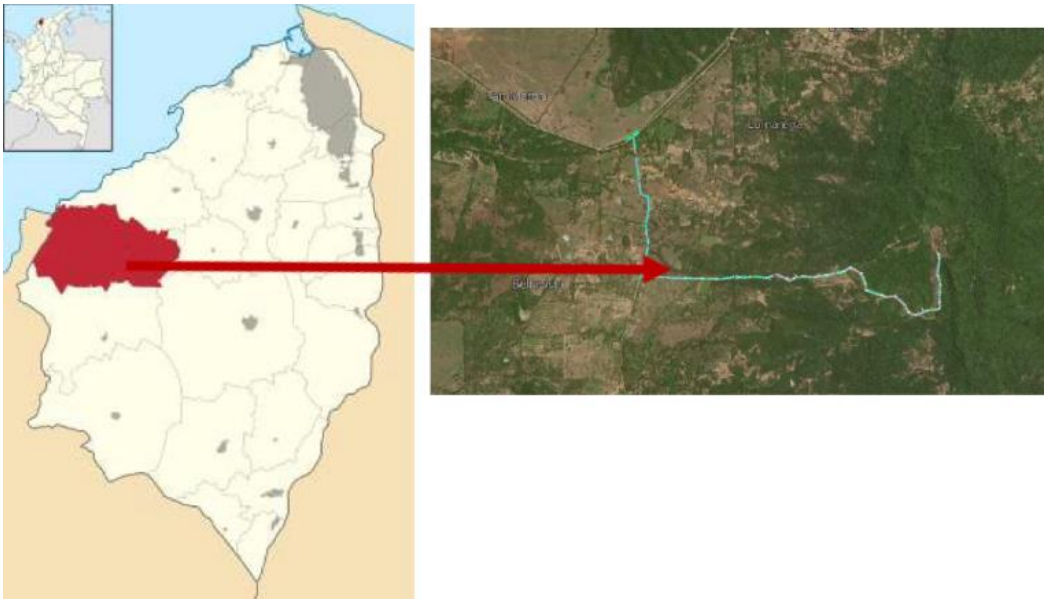


Ilustración 1. Ubicación general del proyecto - Municipio de Piojó

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

El área de influencia directa del proyecto abarca la vereda El Cerrito y sus alrededores inmediatos, en proximidad a la Reserva Forestal El Palomar, lo que resalta la importancia de esta intervención para garantizar la accesibilidad sostenible en zonas rurales con alta sensibilidad ambiental.

La ejecución del proyecto permitirá mejorar de manera significativa la movilidad vehicular y peatonal en la zona rural del municipio de Piojó, optimizando el drenaje superficial y reduciendo

los encharcamientos que aceleran el deterioro de la vía, lo cual contribuirá a disminuir riesgos para la salud pública asociados a aguas estancadas, reducir los costos de operación del parque automotor, facilitar el transporte de productos agrícolas y pecuarios, fortalecer la atención de emergencias y la prestación de servicios básicos, y mejorar en general la conectividad y la calidad de vida de las comunidades rurales..

3.3 INVENTARIO Y ESTADO INICIAL DE LA VÍA.

La vía rural El Cerrito- Reserva Forestal El Palomar en el municipio de Piojó, Atlántico, presenta un alto nivel de deterioro de la superficie de rodadura, con presencia de baches formados sobre el suelo natural, una estructura vial insuficiente para la circulación vehicular y una subrasante con perfil irregular que dificulta la adecuada evacuación de las aguas lluvias. Esta condición genera encharcamientos persistentes, formación de grandes baches con el paso de los vehículos, afectaciones a la movilidad vehicular y peatonal, riesgos para la salud pública por aguas estancadas, daños al parque automotor y limitaciones para el transporte de productos, la atención de emergencias y la prestación de servicios básicos



Ilustración 2. Estado Inicial de la Vía K1+800

3.4 ESTUDIOS REALIZADOS

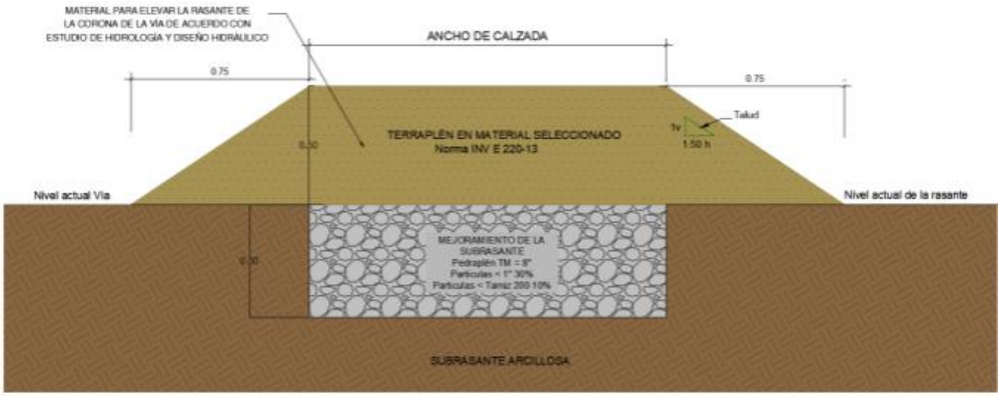
3.4.1 Estudio Geotécnico

- Acorde con la tipología del proyecto y por las características del terreno se ejecutaron catorce (14) apiques a cielo abierto de 1.50 metros de profundidad, en los cuales se recuperaron muestras de naturaleza alterada consideradas representativas del perfil natural del terreno.
- En los apiques, no se detectó nivel de aguas freáticas (N.A.F) en época de verano
- Del análisis de los registros de perforación y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio, se identificaron dos claras unidades de diseño de acuerdo con la estratigrafía en el tramo en estudio:

  Unidad de diseño 1: entre las abscisas K0+000 al K1+850 conformada principalmente por suelos cohesivos, tales como: arcilla de baja plasticidad.

Unidad de diseño 2: entre las abscisas K1+850 al K3+475, conformada por suelos granulares, tales como arenas limo-arcillosas y arenas limosas,

- Para el caso de la Unidad de Diseño 1 se presentan CBR menores de 3.0%, por lo tanto, la subrasante existente NO es adecuada para ser usada como soporte para la placa huella: se propone mejorar las condiciones con un terraplén sobre un terreno natural con CBR de 2.75% con el percentil 75%, para luego colocar la capa de subbase granular.



SECCIÓN TÍPICA K1+850 - K3+460



Ilustración 3. Secciones típicas de terraplén de K0+000 – K3+460

- En cuanto al diseño estructural, se recomendó placa huella; debe realizarse excavación adicional a la de la estructura y retiro de una capa mínima de 0.40 hasta 0.50 metros según el tipo de mejoramiento, para llegar al nivel de capa de soporte de la estructura proyectada. Todo esto por ser un tipo de material de condiciones físico-mecánicas bajas en cuanto a su clasificación de subrasante.
- Para el diseño del mejoramiento es fundamental considerar elementos que prolonguen su vida útil, como el adecuado bombeo, la instalación de estructuras de drenaje (box culvert, cunetas, ventanas y cárcamos) y la protección de los bordes con bordillos y andenes. Asimismo, en cada intersección deben incluirse placas de aproximación para evitar daños por impactos sobre la placa.

3.4.2 Estudio de Tránsito

De acuerdo con el estudio de tránsito realizado para el proyecto, se obtuvo un número de ejes equivalentes de 8,2 ton, con un valor total acumulado de 253.815 ejes equivalentes, lo que, según la clasificación establecida en la normativa aplicable (Artículo 100-2022, Niveles de

trágico INVIAS) corresponde a una categoría de tránsito NT1, es decir, una vía de bajo flujo vehicular. El tráfico vehicular a considerar que pasará por la estructura de pavimento tipo placa huella, será de dimensiones y peso inferiores a las de C-3

3.4.3 Estudio de Diseño Geométrico

Se considera diseñar como una vía Terciaria de tipo ondulado con velocidades de diseño entre 20 y 30 km/h y un ancho de calzada de 3.60m sin berma, bombeo del 2% y peralte máximo del 2%.

- El espesor mínimo de la subbase en todos los puntos de la sección transversal es de 0,15 m. En tangente se debe tener en cuenta el bombeo de menos dos por ciento (-2%) lo que se traduce en que el espesor en el eje sea un poco mayor a 0,15 m.
- El valor de pendiente longitudinal mínima adoptada será de 040 a 0,50%.
- La pendiente longitudinal máxima se regirá de acuerdo con lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS – 2008.
- La velocidad de diseño adoptada es de 20 km/h, acorde con el tipo de terreno, la normatividad vigente consignada en la tabla 2.1 del Manual de Diseño Geométrico INV-2008.

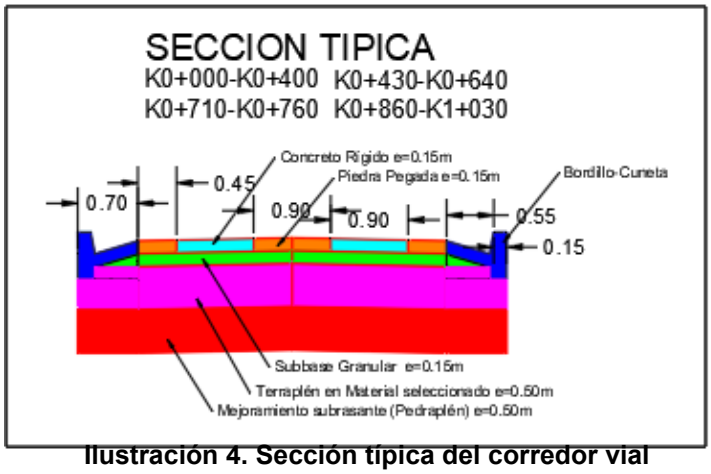


Ilustración 4. Sección típica del corredor vial

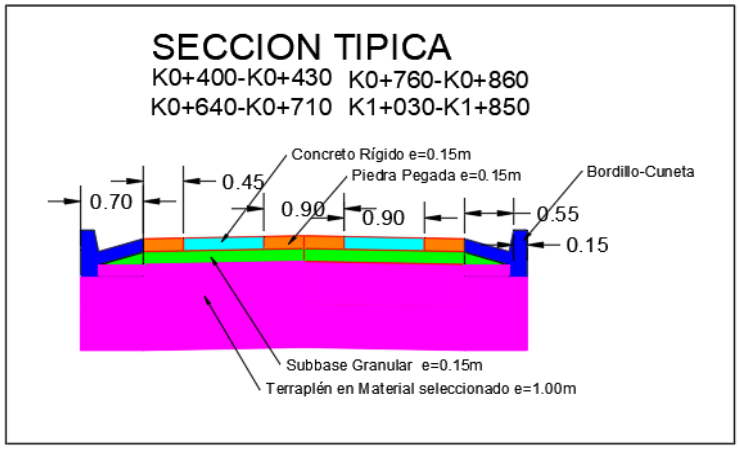


Ilustración 5. Sección típica del corredor vial

En la siguiente tabla se presentan los parámetros de diseño adoptados para el diseño geométrico del corredor:

PARÁMETRO	UNIDAD	ZONA RURAL
Velocidad de Diseño	km/h	20
Categoría de la Vía	-	Terciaria de una calzada
Tipo de terreno	-	Montañoso
Radio mínimo de curvatura	m	N/A
Radio para omisión de curva de transición	m	>1000
Long. Mínima curva circular	m	N/A
Entretangencia mínima	m	N/A
Peralte máximo	%	2
Bombeo	%	2
Pendiente relativa máxima (peraltes)	%	1.35
Pendiente relativa mínima (peraltes)	%	0.25
Implementación Puntos de quiebre horizontal	-	> 2°
Pendiente longitudinal Máxima	%	16
Pendiente longitudinal mínima	%	0,50
Longitud mínima de curva vertical	m	10
Longitud mínima de tangente vertical	m	10
K mínimo (curva vertical cóncava)	Adimensional	3
K mínimo (curva vertical convexa)	Adimensional	1
K máximo	Adimensional	50
Implementación puntos de quiebre vertical	-	> 1%
Ancho de Calzada	m	3.6
Número de Carriles	U	1
Bermas	m	0.0

Tabla 3. Parámetros de diseño

3.4.4 Estudio de Pavimento

- **Periodo de diseño**: Para el presente proyecto se consideró un período de diseño estructural de 20 años.

- **Mejoramiento de la subrasante:** Para el caso de la Unidad de Diseño 1 se verificaron los CBR de cada uno de los apiques que se tomaron y se concluyó que, la subrasante existente NO es adecuada para ser usada como soporte para la placa huella, dado que, presenta valores de CBR menores al 3%. Por lo anterior, se debe realizar un mejoramiento de la subrasante: se propone mejorar las condiciones con un terraplén sobre un terreno natural con CBR de 2.75% con el percentil 75%, para luego colocar la capa de subbase granular.

En cuanto a la Unidad de Diseño 2, se verificaron los CBR de cada uno de los apiques que se tomaron, se concluyó que la subrasante existente es adecuada para ser usada como soporte para la placa huella. Sin embargo, debido a los requerimientos del estudio de Hidrología e Hidráulica, se hace necesario colocar un terraplén de aproximadamente 50cm y sobre ese terraplén colocar la subbase de 15cm de espesor.

- **Placa huella en concreto simple**: La placa huella tendrá una capa de rodadura apoyada sobre una capa de material granular tipo subbase de 15 cm de espesor. Para el dimensionamiento de las losas, se evaluaron:

  Longitud: Dimensiones de 3.0, 2.5, 2.0, 1.50 y 1.0 m.
  Ancho: 90 cm
  Espesor: Entre 0.12 y 0.22 m.

  En el análisis del vehículo de diseño se consideraron las cargas de los camiones C2 y C3, tomando como referencia el peso del semieje sobre una placa huella, con ejes simples de rueda simple de 6 toneladas, eje simple de rueda doble de 11 toneladas y eje tándem de 22 toneladas, este último con una separación de 1,20 m entre ejes.

- **Característica de la mezcla de concreto**

Resistencia a la compresión a los 28 días f 'c = 210 kg /cm2
Tamaño máximo del agregado grueso Tmáx. = 38 mm
Asentamiento = 5 cm

- **Resistencia del acero de refuerzo:** El acero se define por su resistencia y contempla mínimo de fy: 4200 Kg/cm2 - fy - 5200 Kg/cm2 (CCP-14).

El diseño de la placa huella reforzada indica que la reducción de la longitud de la placa, mejores condiciones de apoyo o un mayor ancho disminuyen levemente los esfuerzos y mejoran la seguridad, sin requerir cambios en el refuerzo. Por lo anterior, la placa huella tendrá las siguientes características:

Longitud: 2,8 m
Ancho: 0.90 m
Espesor: 0.15 m
Refuerzo longitudinal: 1#4@0,15. La longitud de traslape es de mínimo 60 cm.
Refuerzo transversal: 1#2@0,30.

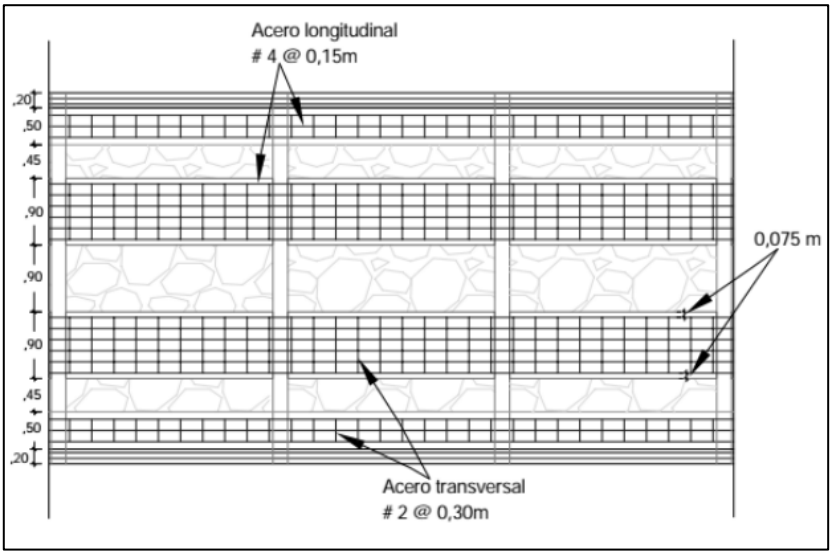


Ilustración 6. Planta de distribución del refuerzo

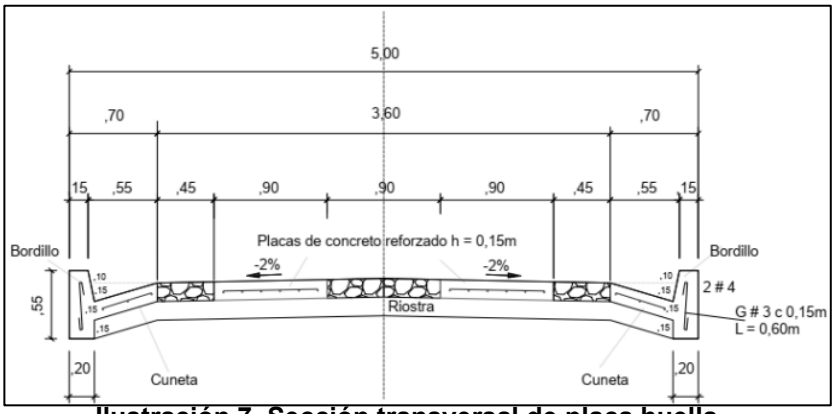


Ilustración 7. Sección transversal de placa huella

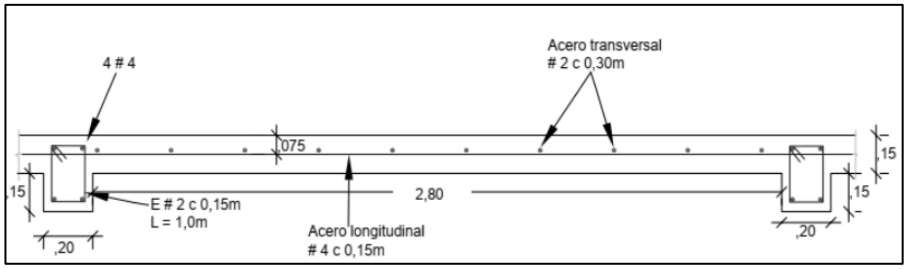


Ilustración 8. Sección longitudinal de placa huella

- **Riostra en concreto reforzado**

Ancho = 0.20 m
Peralte = 0,30 m correspondiente a la riostra, la cual se apoya totalmente sobre la superficie existente (subbase), previa la colocación de un solado de limpieza de 0,03 m de espesor.
Refuerzo longitudinal = 4#4 (3/8")

Estribos = 1#2 cada 0.15 m

La longitud mínima de traslape de las varillas longitudinales #4 es de 0,60 m.
El recubrimiento de las varillas longitudinales #4 es de 0,075 m en la parte inferior y 0,04 m en la parte superior.

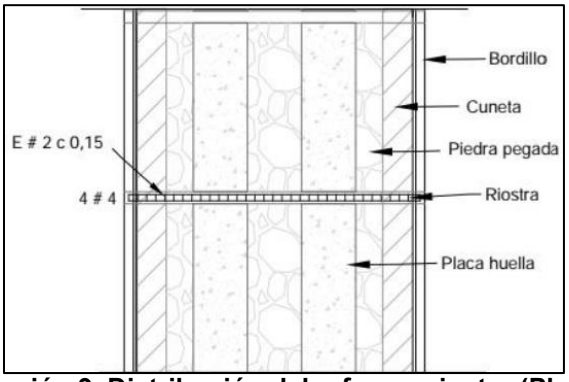


Ilustración 9. Distribución del refuerzo riostra (Planta)

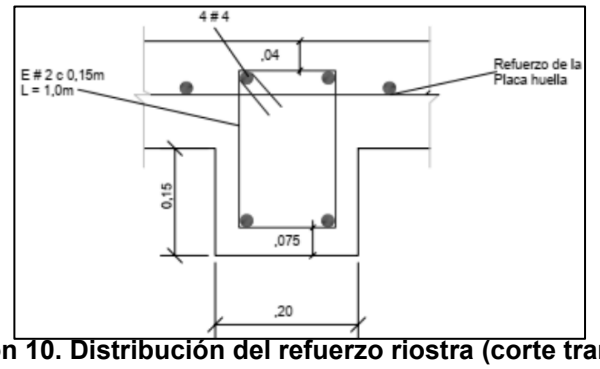


Ilustración 10. Distribución del refuerzo riostra (corte transversal)

- **Juntas:** El pavimento en placa huella se concibe como una estructura monolítica, por lo que el proceso constructivo debe garantizar la adecuada transmisión de esfuerzos y deformaciones entre sus elementos; a continuación, se presentan los detalles de las juntas de construcción.

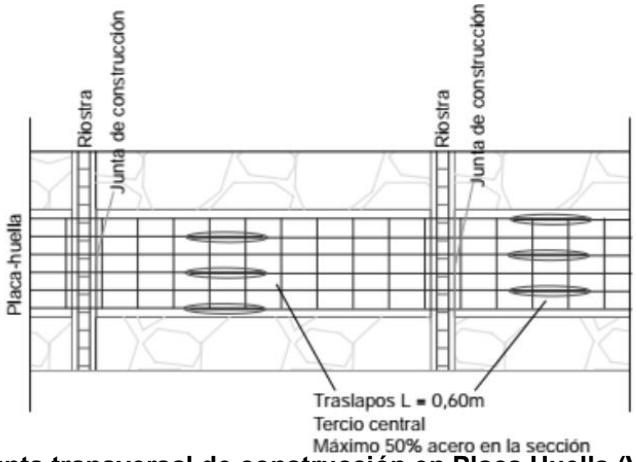


Ilustración 11. Junta transversal de construcción en Placa Huella (Vista en Planta)

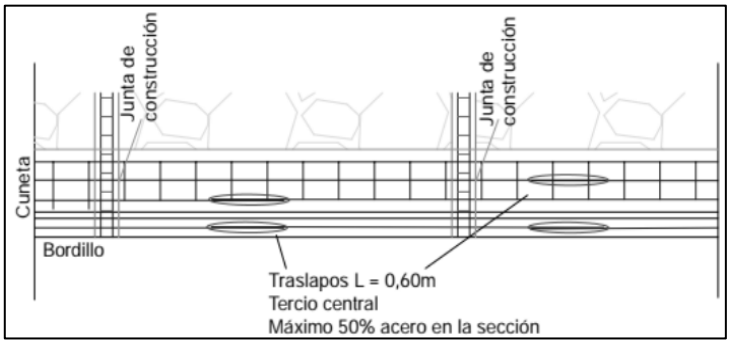


Ilustración 12. Junta transversal de construcción en la Berma-Cuneta

- **Piedra pegada:** La piedra pegada reduce costos, pero no aporta capacidad estructural ni requiere refuerzo. La piedra pegada que será utilizada en franjas de la estructura de pavimento, está compuesta por 60% de concreto simple y 40% de agregado ciclópeo, con las siguientes características:

  Concreto simple
  Resistencia a la compresión a los 28 días f'c = 210 kg/cm2.
  Tamaño máximo del agregado grueso Tmáx. = 38 mm
  Asentamiento = Cinco (5) centímetros.

  Agregado Ciclópeo:
  Tamaño máximo del agregado Tmáx. = entre 8 y 12 cm
  Deben ser cantos rodados

3.4.5 Estudio Hidrológico e Hidráulico para estructuras de drenaje transversal

La metodología para el análisis y/o diseño de las obras de drenaje y la sección hidráulica se basó en los parámetros establecidos en el MANUAL DE DRENAJE PARA CARRETERAS – INVIAS 2009 y ESTRUCTURAS VIALES PROGRAMA COLOMBIA RURAL", EMITIDO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS AÑO 2.020.

Para las estructuras transversales se establecieron las siguientes secciones hidráulicas de diseño:

No.	Abscisa	Tipo de culvert	Dimensiones m	# celdas
1	K0+046.64	Box	1.0 x 1.0	1
2	K0+125.80	Box	3.0 x 2.5	3
3	K0+247.47	Box	1.0 x 1.0	1
4	K0+362.08	Box	1.0 x 1.0	1
5	K0+450.00	Box	1.0 x 1.0	1
6	K0+583.56	Box	1.5 x 1.5	1
7	K0+732.80	Box	1.5 x 1.5	1
8	K0+958.82	Box	1.0 x 1.0	1

Tabla 4. Estructuras de drenaje transversal

4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

El Contrato de obra LP-006-2022 finalizó el 30 de marzo de 2024 y se encuentra en etapa de liquidación. El avance físico del proyecto se representa a través del siguiente esquema:

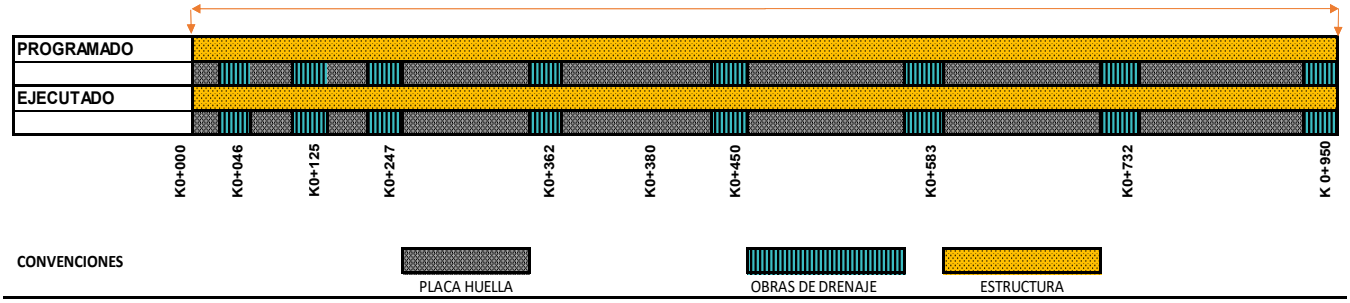


Ilustración 13. Detalle de obra ejecutada

TIPO DE OBRA	SECCIÓN (m)	ABSCISA		LONGITUD (m)	ESTADO
		INICIO	FIN		
PLACA HUELLA	4.7 ANCHO TRANSITABLE	K0+0	K0+950	950	FINALIZADO
OBRAS DE DRENAJE					
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+46	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	3 X 2,5	K0+125	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+247	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+362	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+450	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+583	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+732	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+950	NA	6	FINALIZADO

Tabla 5. Resumen de obras ejecutadas

4.1 Procesos constructivos

Para efectos del cumplimiento del objeto contractual, el Contratista ejecutó, las siguientes actividades:

- Excavaciones varias en material común en seco
- Afirmad
- Excavaciones varias en material común en seco a mano
- Concreto clase F (140 kg/cm2 o 2000 PSI)

- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI)
- Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa
- Relleno para Estructuras con recebo
- Disipadores de Energía y Sedimentadores en Gaviones de Alambre de Acero entrelazado clase 2: recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM
- Relleno de Estructuras con recebo
- Subbase Granular Clase C
- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI) - PLACA HUELLA
- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI) - VIGAS RIOSTRAS
- Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI) – CUNETAS
- Concreto Ciclópeo (Concreto Clase D f'c = 21 MPa 60% concreto - 40% agregado ciclópeo)
- Acero de refuerzo de FY = 4.200 Kg/cm 2 (60.000 PSI)
- Caracterización del corredor

Actividad	Proceso constructivo resumido
Caracterización del corredor	Inspección de campo, levantamiento topográfico, identificación de condiciones geométricas, geotécnicas, hidráulicas, ambientales y estado actual de la vía y estructuras existentes.
Excavaciones varias en material común en seco (mecánica)	Replanteo, excavación con maquinaria hasta cotas de diseño, retiro de material sobrante, perfilado y conformación del fondo de excavación.
Excavaciones varias en material común en seco a mano	Replanteo, excavación manual en zonas confinadas o de difícil acceso, perfilado y limpieza del fondo de excavación.
Afirmado	Extendido del material granular, humectación si es necesario, conformación de la capa y compactación hasta alcanzar la densidad especificada.
Subbase Granular Clase C	Extendido del material seleccionado, nivelación, humectación controlada y compactación por capas conforme a especificaciones técnicas.
Relleno para estructuras con recebo	Colocación del material seleccionado en capas, humectación y compactación controlada alrededor de las estructuras.
Relleno de estructuras con recebo	Relleno posterior a la construcción de la estructura, compactado por capas para garantizar estabilidad y drenaje adecuado.
Acero de refuerzo Fy = 420 MPa (60.000 PSI)	Corte, doblado y figurado del acero según planos, colocación y amarre en sitio, verificación de recubrimientos y alineación.
Concreto clase F (140 kg/cm² – 2000 PSI)	Preparación del concreto, vaciado en sitio, vibrado, nivelación, acabado superficial y curado conforme a especificaciones.
Concreto clase D (210 kg/cm² – 3000 PSI)	Mezclado, transporte, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto estructural según planos y normas técnicas.
Concreto clase D – Placa Huella	Preparación de la subbase, colocación de acero de refuerzo, vaciado del concreto, vibrado, acabado superficial y curado.
Concreto clase D – Vigas Riostras	Replanteo, armado del acero, formaleta, vaciado del concreto, vibrado, desencofrado y curado.

Actividad	Proceso constructivo resumido
Concreto clase D – Cunetas	Excavación y conformación, colocación de formaleta si aplica, vaciado del concreto, acabado y curado para control de escorrentías.
Concreto ciclópeo (60% concreto – 40% agregado ciclópeo)	Colocación del concreto base, inclusión manual del agregado ciclópeo, compactación, nivelación y curado.
Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones	Excavación, preparación de la base, armado de gaviones, colocación de piedra, cierre y amarre, relleno y conformación final.

Tabla 6. Procesos constructivos

4.2 Personal, equipos y materiales utilizados.

4.2.1 Personal del contrato

No.	Cargo	Dedicación
1	Director de obra	50%
2	Residente de obra	100%
3	SISO	100%
4	Profesional Social	50%
5	Comisión de topografía	100%
6	Profesional Ambiental	20%
7	Especialista Diseño Geométrico	25%
8	Especialista en estructuras	25%
9	Especialista en geotecnia y/o pavimentos	25%
10	Especialista en Hidráulica e Hidrología	25%
11	Oficiales de obra	100%
12	Ayudante de obra	100%
13	Conductores	50%
14	Herrero	100%

Tabla 7. Relación de personal contrato de obra LP-006-2022

4.2.2 Equipo utilizado en la ejecución del contrato:

- Vibro compactador
- Carrotanque
- Motoniveladora
- Mini cargador
- Retrocargador
- Compactador
- Rana
- Cortadora de pavimento
- Rieles
- Mezcladora de concreto

4.2.3 Materiales:

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Subbase Granular Clase C	m³	705,00
2	Concreto clase F (140 kg/cm2 o 2000 PSI)	m³	11,92
3	Concreto clase D (210 kg/cm2 o 3000 PSI)	m³	819,88
4	Acero de refuerzo de FY = 4.200 Kg/cm 2 (60.000 PSI).	kg	41333,61
5	Concreto Ciclópeo	m³	275,50
6	Pedraplén compacto	m³	1748,22

Tabla 8. Relación de materiales utilizados en obra

4.3 Cantidades de obra ejecutada y relación de metas físicas ejecutadas

No. ORDEN	DESCRIPCIÓN ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL EJECUTADO ($)
1	Excavaciones varias en material común en seco.	m3	702,6	$ 82.676.347,00
2	Terraplenes (con material seleccionado)	m3	3.177,75	$ 659.013.469,00
3	Excavaciones varias en material común en seco a mano.	m3	329,52	$ 38.774.696,00
4	Concreto clase F (140 kg/cm2 ó 2000 PSI)	m3	5,34	$ 3.429.311,00
5	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI)	m3	71,8	$ 77.841.241,00
6	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	kg	4.969,22	$ 47.644.857,00
7	Relleno para Estructuras con recebo	m3	66,65	$ 12.207.208,00
8	Excavaciones varias en material común en seco a mano (box grande)	m3	625,96	$ 73.657.466,00
9	Concreto clase F (140 kg/cm2 ó 2000 PSI)	m3	6,58	$ 4.227.311,00
10	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI)	m3	108,57	$ 117.712.608,00
11	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	kg	11.115,11	$ 106.571.685,00
12	Relleno para Estructuras con recebo	m3	41,25	$ 7.555.116,00
13	Subbase Granular Clase C.	m3	705	$ 170.046.000,00
14	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) – PLACA HUELLA	m3	253,8	$ 261.902.057,00
15	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) – VIGAS RIOSTRAS	m3	85,71	$ 88.450.543,00
16	Concreto clase D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) – CUNETAS	m3	300	$ 309.576.900,00
18	Concreto Ciclópeo (Concreto Clase D f'c = 21 MPa, 60% concreto – 40% agregado ciclópeo)	m3	275,5	$ 157.994.016,00
19	Acero de refuerzo de FY = 4.200 Kg/cm2 (60.000 PSI).	kg	25.249,28	$ 242.090.097,00
20	Caracterización del corredor	Km	1	$ 800.000,00
21	Excavación sin clasificar de la explanación y canales	und	4.360,54	$ 113.633.836,00
22	Transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación y canales (distancias > 1.000 m, medidos a partir de 100 m)	m3/Km	347.396,81	$ 603.790.184,00
23	Pedraplén compacto	m3	1.748,22	$ 447.059.611,00

Tabla 9. Cantidades de obra ejecutadas

Por medio del contrato de obra No. LP-006-2022, se ejecutó el total de la meta física presupuestada, que corresponde a: 950 m de placa huella del K0+000 al K0+950, siete (2) obras de drenaje tipo Box Culvert de 1x1 y un (1) Box Culvert de 3x2,5.

4.4 Ensayos de laboratorios realizados

El Contratista durante la ejecución del contrato de obra LP-001-2022, realizó los siguientes ensayos de laboratorios:

- Resistencia al desgaste de los agregados gruesos por medio de la máquina de Los Ángeles I.N.V. E - 218 Y 219 -13
- Equivalente de arena de suelos y agregados finos I.N.V. E - 133 -13
- Análisis granulométrico de suelos por tamizado, determinación del límite líquido de los suelos, límite plástico e índice de plasticidad. I.N.V. E - 213, 125 y 126 -12

https://1drv.ms/f/c/8763aeccf1de4aca/IgBLwHEHnMHcTaT_z1QMTVUzAUbJPksYWI05x77v8rPZWa8?e=guyWtf

5 DISEÑOS

Pavimento tipo Placa Huella: De acuerdo con la revisión de las condiciones de tránsito, condiciones geotécnicas y propiedades de los materiales a usar, se proponen los siguientes espesores de la estructura:

CAPAS	ESPESOR (cm)
Placa Huella	15
Subbase Granular	15
Terraplén	20

Tabla 10. Datos de diseño – Pavimento placa huella

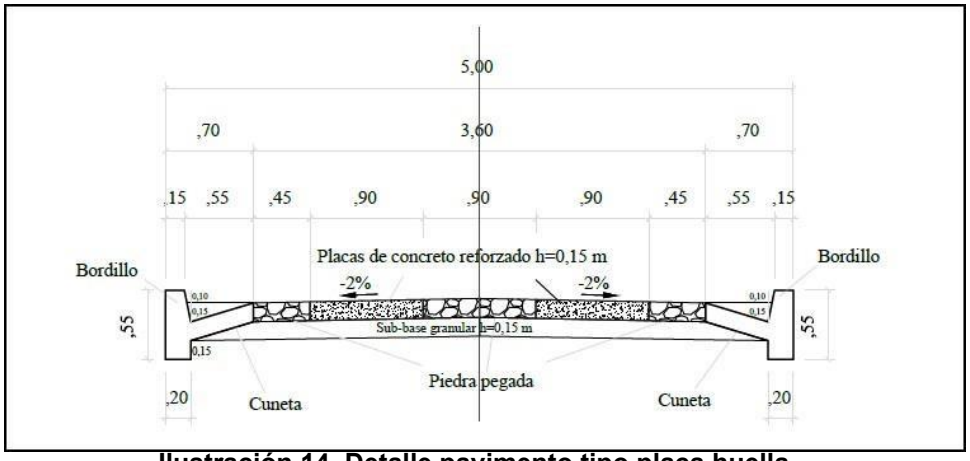


Ilustración 14. Detalle pavimento tipo placa huella

6 RELACIÓN DE METAS FÍSICAS EJECUTADAS

El contrato de obra LP-006-2022, ejecutó la construcción de pavimento tipo placa huella, con obras de drenajes tipo Box Culvert, de acuerdo con el presupuesto realizado:

TIPO DE OBRA	SECCIÓN (m)	ABSCISA		LONGITUD (m)	ESTADO
		INICIO	FIN		
PLACA HUELLA	4.7 ANCHO TRANSITABLE	K0+0	K0+950	950	FINALIZADO
OBRAS DE DRENAJE					
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+46	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	3 X 2,5	K0+125	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+247	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+362	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+450	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert	1X1	K0+583	NA	6	FINALIZADO

TIPO DE OBRA	SECCIÓN (m)	ABSCISA		LONGITUD (m)	ESTADO
		INICIO	FIN		
(1 Unidad)					
Box Culvert (1 Unidad)	1X1	K0+732	NA	6	FINALIZADO
Box Culvert (1Unidad)	1X1	K0+950	NA	6	FINALIZADO

Tabla 11. Metas físicas ejecutadas

7 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN (RÉCORD)

A la fecha del presente informe, el Contratista no ha entregado los planos récord del contrato de obra LP-006-2022.

8 RELACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES UTILIZADOS

Para la ejecución del Contrato de obra LP-006-2022, los materiales de construcción provenían de la cantera INGECOST SAS con título minero 18799 y Licencia Ambiental según Resolución 000330 de 2006 de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, predio ubicado en jurisdicción del municipio de Luruaco Atlántico, corregimiento de Arroyo de Piedra.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO FINAL A FUENTES DE MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA											
NOMBRE DEL SITIO	TIPO DE FUENTE	MUNICIPIO	ESTADO FINAL DE CUMPLIMIENTO CON LA AUTORIDAD MINERA				ESTADO FINAL DE CUMPLIMIENTO CON LA AUTORIDAD AMBIENTAL				
			ESTADO PERMISO	No. DEL ACTO ADMINISTRATIVO	VIGENCIA	VOLUMEN UTILIZADO (m³)	ESTADO PERMISO	No. DEL ACTO ADMINISTRATIVO	VIGENCIA	NOMBRE AUTORIDAD AMBIENTAL	VOLUMEN AUTORIZADO (m³)
INGECOST S.A.S	Cantera	Luruaco	Aprobado	Titulo minero 18799	30 años	12.182,00	VIGENTE	Resolución 000330 del 2/11/2006	30 años	Corporación Autónoma Regional del Atlántico CAR	13.432

Tabla 12. Cumplimiento Final a Fuentes de materiales

Los certificados de la cantera, se encuentra en el siguiente enlace de OneDrive: https://1drv.ms/f/c/8763aeccf1de4aca/IgDoiSDVIZr1RIDGPZlinlVoAQJLYblSERcJLAAczvwJQTs?e=yLwYA0

9 ANÁLISIS FINANCIERO Y COSTOS DE OBRA

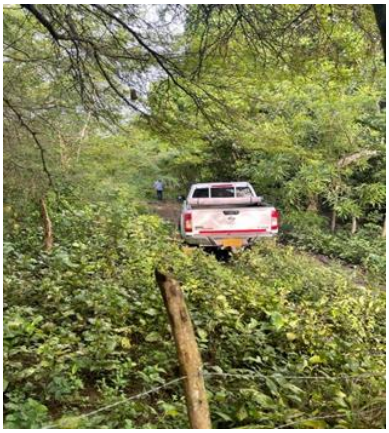
Una vez finalizado el plazo de ejecución del contrato de obra LP-006-2022, el Contratista ha recibido por parte de la entidad contratante la suma de $2.996.101.007,36 correspondiente al valor acumulado de actas parciales. A la fecha, el contratista ha invertido $3.745.126.259,2 lo que representa el 100% del valor contratado.

GESTIÓN FINANCIERA DEL CONTRATISTA DE OBRA						
ACTA	FECHA	VALOR	% FACTURADO	VALOR EJECUTADO	PENDIENTE POR COBRAR ($)	PENDIENTE POR COBRAR (%)
No.1	oct-23	$ 2.996.101.007,36	80,00%	$ 3.745.126.259,20	$ 749.025.251,84	20,00%

Tabla 13. Facturación del contrato de obra

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

A continuación, se presenta el registro fotográfico del antes y después de las obras ejecutadas en el contrato de obra No. LP-006-2022:

ANTES	DESPUÉS
 ABSCISA K0+000	 ABSCISA K0+000
 ABSCISA K0+950	 ABSCISA K0+950
 BOX CULVERT	 BOX CULVERT

11 RECLAMACIONES PRESENTADAS POR EL CONTRATISTA

Durante el periodo del presente informe final, no se presentaron reclamaciones de parte del Contratista de obra EDUARDO ENRIQUE CABALLERO ÁVILA.

12 CARPETA DIGITAL DEL CONTRATO

La carpeta digital del contrato de obra LP-006-2022 con la información requerida, se encuentra en el siguiente enlace de OneDrive 4 PIO LP-006-2021