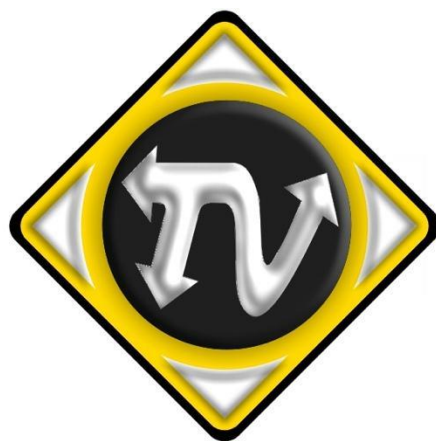


APOYO EN LA DIRECCIÓN OPERATIVA DE CONTROL FISCAL DE OBRAS CIVILES DE LA  
CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

CRISTIAN JAVIER CASTELBLANCO BAYONA



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE Y VÍAS  
TUNJA  
2021

APOYO EN LA DIRECCIÓN OPERATIVA DE CONTROL FISCAL DE OBRAS CIVILES DE LA  
CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

CRISTIAN JAVIER CASTELBLANCO BAYONA

Trabajo de grado en la modalidad de practica con proyección empresarial o social para optar al  
título de Ingeniero en Transporte y Vías

Director (a)  
JOSÉ RODRIGO ALARCÓN DALLOS  
Magister en Ingeniería

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE Y VÍAS  
TUNJA  
2021

*La autoridad científica de la Facultad de Ingeniería reside en ella misma, por lo tanto, no responde por las opiniones expresadas en este trabajo de grado.*

*Se autoriza su uso y reproducción indicando el origen.*

**Nota de aceptación:**

Aprobado por el Comité de Currículo en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para optar al título de Ingeniero en Transporte y Vías, actuando como jurados:

DIEGO PÁEZ MORENO

Magister en Ingeniería Civil

JAIME PEDROZA SOLER

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JURADO 2 (EN MAYÚSCULA)

Magister en Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura Vial

Tunja, 21 de febrero de 2022

## DEDICATORIA

Dedico principalmente a Dios y mi Familia esta etapa cumplida, por el apoyo incondicional de poder haber llegado a este punto de mi vida, en el cual mis objetivos planteados a lo largo de los años se empiezan a desarrollar y cumplir con satisfacción, que su ayuda en el día a día han hecho de mí una persona capaz de poder sobrellevar las dificultades que se presentan en el día a día.

A mis padres Johnson Javier Castelblanco Pinzón y Luz Mireya Bayona, que siempre me han inculcado buenos valores y me han impulsado a poder desarrollar lo que me proponga, que con su amor y cariño diario me dan siempre un motivo para poder seguir adelante y así no desistir ni retroceder en lo que me proponga siendo así ellos dos el pilar fundamental en mi vida y mi mayor ejemplo a seguir.

A mis hermanas Kira Alejandra Castelblanco Bayona y Sandra Lorena Castelblanco Bayona quienes son parte fundamental de este proceso pues siempre han estado apoyándome en cada decisión o meta propuesta donde la finalidad de poder cumplirlas es poder llegar a ser un ejemplo para ellas.

A demás familiares y amigos que estuvieron presentes en todo este proceso, que con poco o mucho aportaron algo en mí que contribuiría a poder llegar a este punto y poder desarrollarme integralmente como persona.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por brindarme el conocimiento y formarme para poder desarrollarme como una persona integral y competitiva durante los años que pase en ella, a los ingenieros de la escuela de transporte y vías y aquellos que hacen parte de la universidad, que con su conocimiento y su dedicación hacen parte de que haya llegado hasta este punto y son parte de este logro.

A mi director José Rodrigo Alarcón Dallos, por su labor en la universidad y su entrega por brindar un buen aprendizaje y darme su apoyo durante este proceso y orientarme durante el desarrollo de esta pasantía profesional.

A la Contraloría General de Boyacá, la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales, a los ingenieros Cabeto Pérez Díaz y José Antonio Daza Pinzón, por darme la oportunidad de poder desarrollar mi pasantía, por la orientación y el conocimiento brindado a lo largo de este proceso.

## CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCIÓN	12
2. MARCO DE REFERENCIA	13
2.1. MARCO CONCEPTUAL	13
2.2. MARCO METODOLÓGICO	14
2.3. ESTADO DEL ARTE	14
3. METODOLOGÍA EMPLEADA	16
3.1. ASPECTOS GENERALES	16
3.1.1 Descripción de la entidad donde se desarrolló la práctica profesional	16
3.1.2 Área de Desempeño	17
3.2. MATERIALES Y TÉCNICAS	17
3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA	18
3.3.1 Actividad 1: Revisión técnica de los documentos presentados para concepto técnico del área de obras Civiles, dentro del proceso Auditor, de Responsabilidad Fiscal y trámite de denuncias.	19
3.3.2 Actividad 2: Estudio y comparación de precios de los contratos objetos de visita, con listado de precios fijados por la gobernación de Boyacá o el INVIAS, análisis de cantidades y calidad de obra.	19
3.3.3 Actividad 3: Acompañamiento y apoyo en visitas en atención a control físico adelantado a obras objeto de solicitudes elevadas a la dependencia.	20
3.3.4 Actividad 4: Elaboración preliminar de informes técnicos	20
4. CONTRATOS CON PROCESOS DE AUDITORÍA Y DENUNCIAS	21
4.1 CONTRATO No. 1	21
4.1.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista	22
4.1.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	22
4.2 CONTRATO No. 2	25
4.2.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista	26
4.2.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	26
4.3 CONTRATO No. 3	27
4.3.1 descripción de las actividades realizadas por el contratista	28
4.3.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	28

4.4 CONTRATO No. 4	30
4.4.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista	30
4.4.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	31
4.5 CONTRATO No. 5	36
4.5.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista	37
4.5.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	37
4.6 CONTRATO No. 6	48
4.6.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista	48
4.6.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	48
4.7 CONTRATO No. 7	51
4.7.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista	51
4.7.2 Aporte del pasante en el proceso auditor	52
CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS EN MEDIO DIGITAL	65



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características del contrato No 1 .....	21
Tabla 2. Características del contrato No. 2 .....	25
Tabla 3. Características contrato No. 3.....	27
Tabla 4. Características contrato No. 4.....	30
Tabla 5. Caracterización de la subbase granular Contrato No. 4 .....	33
Tabla 6. Continuación. Caracterización de la subbase granular Contrato No.4.....	34
Tabla 7. Características contrato No. 5.....	36
Tabla 8. Caracterización de los materiales Base estabilizada con Cemento contrato No. 5.....	38
Tabla 9. Continuación. Caracterización de los materiales Base estabilizada con Cemento contrato No. 5 .....	44
Tabla 10. Caracterización de los materiales Afirmado Contrato No. 5.....	45
Tabla 11. Características del contrato No. 6 .....	48
Tabla 12. Características del contrato No. 8 .....	51
Tabla 13. Tramos a intervenir en el municipio de Sutamarchan. ....	53
Tabla 14. Caracterización de la Subbase granular contrato No. 7.....	57
Tabla 15. Continuación. Caracterización de la Subbase granular contrato No. 7 .....	58
Tabla 16. Caracterización del Afirmado Contrato No. 7.....	59

## LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Organigrama de la subdivisión de la Contraloría General de Boyacá.....	17
Figura 2. Procedimiento para la valoración de obras publicas.....	18
Figura 3. Reparcheo de vías urbanas del municipio de Páez.....	29
Figura 4. Estado inicial de las vías del municipio de Páez. ....	31
Figura 5. Registro fotográfico de la rehabilitación y el mejoramiento de la carrera 3B costado oriental entre calles 2 y 3 y rampa de aproximación vía entrada sede secundaria IE JAP. ....	35
Figura 6. Registro fotográfico de la rehabilitación y el mejoramiento de la carrera 3B costado oriental entre calles 2 y 3 y rampa de aproximación vía entrada sede secundaria IE JAP parte 2. ....	35
Figura 7. Estado actual pavimentación y andenes carrera 7 entre calle 4 y vía nacional. ....	47
Figura 8. Box coulvert placa en concreto simple de 21 Mpa, barandas en tubería metálica agua negra d=2". c. 0. 80.....	50
Figura 9. Ejecución de placa huella municipio de Sutamarchan.....	54
Figura 10. Fisuras en bordillos. ....	55
Figura 11. Acumulación de materiales sobre la calzada.....	55
Figura 12. Acumulación de Material orgánico Contrato No. 7.....	56
Figura 13. Ejecución y construcción de las placas huellas Contrato No. 7 .....	60

## **LISTA DE ANEXOS**

- Anexo A. Cuadro comparativo de precios unitarios contrato no. 1 municipio de Tunja.
- Anexo B. Informe técnico municipio de Paya
- Anexo C. Informe técnico de costos municipio de Páez
- Anexo D. Informe técnico de inspección municipio de Páez
- Anexo E. Informe técnico municipio de Arcabuco
- Anexo F. Informe técnico municipio de Muzo
- Anexo F. Informe técnico municipio de Sutamarchán

## 1. INTRODUCCIÓN

Una infraestructura precaria que cuenta con poca durabilidad, que llega a ser inestable o poco segura retrasa la economía de un país llevando así a un déficit en su desarrollo económico ya que la infraestructura vial es un pilar importante para que exista una expansión en su economía. Es por esto que una buena ejecución de las obras públicas conlleva a que el impacto de estas sea de manera positiva y puedan contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y que los entes gubernamentales dispongan los recursos con eficiencia y transparencia obteniendo como resultado carreteras de buena calidad, y que genere beneficios económicos como sociales.

De tal modo, existen métodos para poder garantizar que dichos recursos estén siendo ejecutados correctamente, para esto se tienen las auditorías de control fiscal y son ejecutadas o desarrolladas por las Contralorías del país y sus subdivisiones a nivel Nacional, en este caso la Contraloría General de Boyacá, es la encargada en desarrollar este tipo de control fiscal en el departamento. Esta labor es desarrollada por la dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales, donde adelantan los procesos de control físico y técnico midiendo la calidad, cantidad, el costo y oportunidad en la construcción de obras civiles.

En el presente informe se describen las actividades realizadas durante el proceso de la práctica profesional en el apoyo a la Dirección Operativa de Control Fiscal de obras civiles de la Contraloría General de Boyacá, dichas actividades como la revisión técnica de documentos dentro de los procesos de auditor o de responsabilidad fiscal, estudio y comparación de los precios de los contratos que son objeto de auditoría, el acompañamiento y apoyo en las visitas en atención a control físico y elaboración preliminar de informes técnicos, son basadas siempre en el aporte de conocimientos adquiridos durante el proceso de formación en Ingeniería de transporte y vías.

En primera medida se presentan una introducción detallando los elementos necesarios para poder describir el trabajo desarrollado y su función. Como segundo se describe el marco conceptual que cuenta con una descripción concreta de los conceptos más relativos para este informe y el proceso metodológico que se tuvo en cuenta durante el desarrollo de la práctica con proyección social. A su vez se da a conocer la metodología que es aplicada, donde se reflejan las técnicas y las actividades realizadas y que fueron suministradas por parte de la entidad. Se continúa con una descripción del trabajo desarrollado durante este proceso, la cantidad de proyectos que fueron auditados y que aportes se dieron a cada uno de ellos. Se presentan unas conclusiones respecto a los objetivos planteados y aportes que pueden contribuir a un buen desarrollo en los procesos de auditoría. Por último, se presentan las fuentes bibliográficas que contribuyeron en el desarrollo de este informe.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

En el presente capítulo se presenta la parte conceptual que sustenta el trabajo de grado.

### 2.1. MARCO CONCEPTUAL

**APU (Análisis de precios unitarios):** Es el elemento básico para la elaboración del presupuesto general. Su base de cálculo es la unidad de medida correspondiente a cada ítem de dicho presupuesto. En el análisis de precios unitarios se detallan en costo directo la utilización de los insumos como proporciones de gasto dentro de la actividad, se parados generalmente por cuatro grupos de costos: materiales, mano de obra, transporte, equipos y herramientas (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017, pág. 4).

**Auditoria.** La auditoría del sector público se describe como un proceso sistemático en el que, de manera objetiva, se obtiene y se evalúa la evidencia para determinar si la información o las condiciones reales están de acuerdo con los criterios establecidos (INTOSAI, 2019, pág. 10).

**Calidad.** Calidad grado en el que un conjunto de características (El término "calidad" puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente) inherentes cumple con los requisitos ("Inherente", en contraposición a "asignado", significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente) (INCONTEC, 2005, pág. 9).

**Cantidad:** Es el volumen de bienes o servicios adquiridos, producidos y/o suministrados en un periodo de tiempo determinado, en función de los requerimientos y exigencias de usuarios y/o beneficiarios (Contraloría General de la República, 2021).

**Control interno:** Un proceso efectuado por la dirección y el resto del personal de una entidad, diseñado con el objeto de proporcionar un grado de seguridad razonable en cuanto a la consecución de objetivos dentro de las siguientes categorías: eficacia y eficiencia de las operaciones. Confiabilidad de la información. Cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas que sean aplicables (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2014, 71).

**Costo:** Los costos representan erogaciones y cargos asociados clara y directamente con la adquisición o la producción de los bienes o la prestación de los servicios, de los cuales un ente económico obtuvo sus ingresos (Decreto 2649 de 1993, artículo 39).

**Costos Directos:** Sumatoria de todos los costos directos de todas las actividades de un proyecto, o la sumatoria de los costos directos agrupados por capítulos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017, pág. 5)

**Procesos de apoyo:** Incluyen todos aquellos procesos para la provisión de los recursos que son necesarios en los procesos estratégicos, misionales y de medición, análisis y mejora (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2014, 121).

**Procesos de evaluación:** Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos destinados a realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia. Incluyen procesos de medición, seguimiento y auditoría interna, acciones correctivas y preventivas, y son

una parte integral de los procesos estratégicos, de apoyo y los misionales (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2014, 54).

## **2.2. MARCO METODOLÓGICO**

Durante el desarrollo de este trabajo de grado en la modalidad de practica con proyección social se tuvo en cuenta documentos tales como: la resoluciones 019 de 2017, la resolución 113 de 2016, la resolución 076 de 2013, los análisis de precios unitarios del 2020 del Instituto Nacional de Vías en los cuales se basa la Contraloría General de Boyacá para la comparación de los precios unitarios y determinación de factores de incremento con el fin de determinar si existe algún tipo de sobrecosto por parte de los contratistas.

De igual manera, se utilizó las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías con el fin de garantizar y verificar qué tipo de material se utilizó y tener un control de calidad en el proceso desarrollado y poder emitir una valoración.

Se tuvo en cuenta la guía para el diseño de pavimentos con placa- huella, los manuales para inspección visual para pavimentos flexibles y rígidos, y el manual para la inspección de puentes y pontones del Instituto Nacional de Vías, para emitir un buen concepto técnico en cuando a la calidad de la obra en estudio, ya sea que se encuentre en proceso constructivo o este culminada.

Para el desarrollo de los informes técnicos, la revisión de documentos y el procedimiento a seguir en la entidad, se tuvo en cuenta le manual para el ejercicio del control físico, el manual de informes de control financiero y el manual de control físico y técnico, documentos suministrados en físico directamente por la entidad como guía para un buen desarrollo de las actividades.

## **2.3. ESTADO DEL ARTE**

Para la realización y desempeño de manera completa durante la pasantía realizada fue pertinente conocer que es un presupuesto público y cuál es su importancia teniendo en cuenta la redistribución del ingreso, la equidad tributaria, los planes para combatir la pobreza, entre otros. Cabe señalar que cada administración tiene límites a los gastos de funcionamiento, por ello se deben seguir los enfoques del presupuesto, estos se deben leer desde dos puntos de vista por asignación y por decisión. El primero de ellos se identifica el proceso tradicional de rubros presupuestales tanto de ingresos como de gastos e inversiones con otro nuevo que va más allá de la aprobación de las simples apropiaciones presupuestales y se refiere al cumplimiento de metas y resultados de las asignaciones tradicionales. El segundo de ellos se refleja en la muestra de que son decisiones nuevas ya que los mismos involucran a la ciudadanía y organizaciones directas de éstas en los procesos de preparación, discusión y aprobación de los presupuestos bajo el esquema de democracia participativa. (Rodríguez, 2008).

Al manejar dineros que son públicos y de beneficio para toda la población se busca que haya un seguimiento en donde se verifique que dichos dineros sean bien manejados y tengan un uso adecuado por las entidades administrativas, de esta manera nace el Control Fiscal donde mediante esta figura jurídica se busca asegurar los intereses generales de la comunidad, representado en las garantías del buen manejo de los bienes y recursos públicos (Villaví, 2017).

Se debe identificar los principios del control fiscal los cuales se encuentran descritos en los artículos 7 y 8 de la Ley 42 de 1993 señalando: autonomía, eficiencia, economía, eficacia, equidad y valoración de los costos ambientales, estos principios provienen de la función publicada enmarcada de la Constitución Política de Colombia artículo 209, esta regulación también se destaca la igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad. El sistema de control fiscal cuenta con varias modalidades de ejercicio entre estos se encuentra: financiero, legal, gestión, resultados, revisión de cuentas y evaluación del control interno (Mondragón, 2016).

El control fiscal no solo es reglamentado en Colombia ya que se encuentra en varios países americanos y europeos. El ejercicio del control fiscal es una actividad que se desprende de la administración, pero puede ser independiente y autónomo. El control fiscal fue desarrollado en varios países con tradición anglosajona del Common Law, varios Estados han tratado de copiar o asimilar el modelo de control fiscal usado por Italia, en este país la gestión ha sido asignada a la Corte dei Conti, es decir la manera de administrar y hacer seguimiento a las obras son totalmente diferentes y mayormente controladas (Mira, Meza y Vega, 2001).

La Contraloría General de La República realiza funciones de seguimiento y control a aquellas entidades públicas o privadas que realizan contratación pública, en este caso concierne conocer que es el organismo que inicia investigaciones pertinentes de responsabilidad fiscal, teniendo en cuenta las regulaciones jurídicas establecidas en la Ley 80 de 1993, Ley 734 de 2002, Ley 1474 de 2011 y Ley 1882 de 2018 (Pardo, 2019).

En la actualidad se evidencia que la construcción de obras civiles se le ha incorporado los conceptos ambientales dentro del diseño, ya que a la fecha se deben realizar estudios con el objetivo principal de proteger el derecho ambiental, de esta manera es importante que las partes del contrato de obra pública conozcan los conceptos de construcción sostenible, arquitectura ecológica y/o bioclimática, siendo nuevas formas de incorporar criterios y principios ambientales dentro de los procesos (Berrón, 2003).

### **3. METODOLOGÍA EMPLEADA**

El desarrollo de la práctica con proyección social denominada apoyo en la Dirección Operativa de Control Fiscal de obras civiles de la Contraloría General de Boyacá que tuvo inicio el 26 de mayo del 2020 con un plazo de 4 meses. Las actividades desarrolladas que a su vez están relacionadas con el proceso de formación académica fueron:

- Revisión técnica de los documentos presentados para concepto técnico del área de Obras Civiles, dentro del proceso Auditor, de responsabilidad fiscal y trámite de denuncias.
- Estudio y comparación de precios de los contratos objetos de visita, con listado de precios fijados por la gobernación de Boyacá, consulta en página de agencia colombiana de contratación-Colombia Compra eficiente y/o consulta de procesos contractuales en los aplicativos SECOP I.
- Acompañamiento a visitas en atención a control físico adelantado a obras objeto de solicitudes elevadas a la dependencia
- Elaboración preliminar de los Informes Técnicos de acuerdo con las solicitudes presentadas a esta Dirección.

#### **3.1. ASPECTOS GENERALES**

##### **3.1.1 Descripción de la entidad donde se desarrolló la práctica profesional**

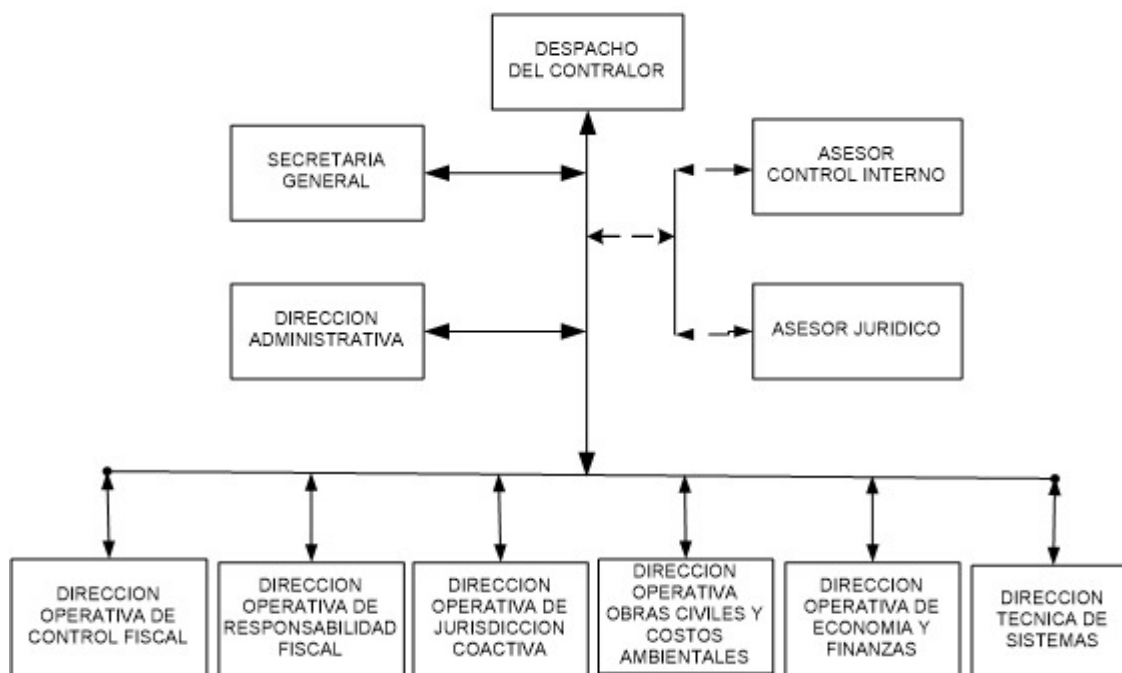
La Contraloría General del Departamento de Boyacá se encuentra ubicada en el municipio de Tunja específicamente en el edificio de la Lotería de Boyacá en los pisos 5to y 6to que tiene por dirección la Calle 19 No. 9-35. A esta entidad le corresponde vigilar la gestión fiscal y ambiental de todo el departamento, proporcionando la participación activa de toda la comunidad y el correcto manejo de los recursos públicos, con el fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del departamento.

El objetivo principal de la entidad es fortalecer el progreso institucional, recurriendo en la mejora continua del capital humano siempre enfocados en la ética, probidad y la gestión del conocimiento, promoviendo una buena cultura en cuanto a la moralidad y la transparencia administrativa en todo el ejercicio de la función pública, donde se impulsa a la ciudadanía a tener un control y un buen uso de los recursos públicos.

En cuanto a toda su estructura y direcciones la entidad se subdivide en varias dependencias tales como la dirección operativa de control fiscal, la dirección operativa de responsabilidad fiscal, la dirección operativa de la jurisdicción coactiva, la dirección operativa de obras civiles y costos ambientales, la dirección operativa de economía y finanzas y para finalizar la dirección técnica de sistemas, como se muestra en la Figura 1. (Contraloría General de Boyacá, SF).



Figura 1. Organigrama de la subdivisión de la Contraloría General de Boyacá



Fuente: Contraloría General de Boyacá, 2020.

### 3.1.2 Área de Desempeño

Entre todas las direcciones el área donde se realizó la práctica profesional fue en la Dirección Operativa de Control Fiscal de obras civiles y costos ambientales, donde esta dependencia tiene como objetivo la evaluación y el control físico como un componente de los resultados de las obras publicas que se estén realizando o se encuentren en procesos de contratación en el municipio.

Entidades centralizadas y descentralizadas del Departamento de Boyacá, con el objeto de medir la eficacia de las operaciones, los procesos y las actividades, en función de la calidad, cantidad, costo y oportunidad en el diseño y construcción de obras civiles, y la adquisición de suministros; la evaluación de la línea ambiental relacionada con la protección, conservación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente en el Departamento, así como también la elaboración del Informe Anual del Medio Ambiente (Contraloría General de Boyacá, SF).

### 3.2. MATERIALES Y TÉCNICAS

Durante el desarrollo de la práctica profesional, la Dirección Operativa de Obras Civiles asignó al pasante 7 contratos los cuales tenían objeto de carácter vial, dichos proyectos se centraron en los municipios de Tunja, Paya, Arcabuco, Páez, Muzo y Sutamarchán. Lo requerido para el estudio de los proyectos, la entidad sigue varios criterios para constatar que el proceso de carácter de auditoría o de denuncia se realizó correctamente. Estos criterios son los siguientes:

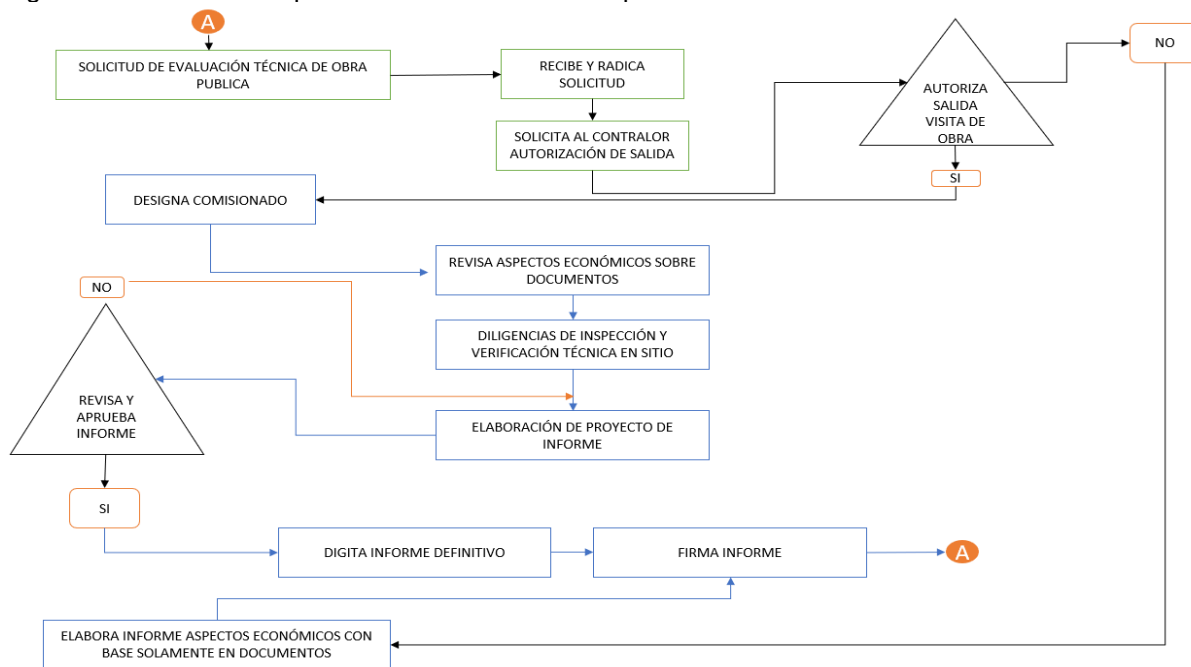
- Precios
- Cantidades
- Calidad
- Oportunidad

Para determinar que dichos criterios se realizaron correctamente se tiene como referencia los requisitos que suministran las especificaciones generales de construcción del Instituto Nacional de Vías para la verificación de calidad y la ejecución del proyecto, los Manuales de Inspección Visual para Pavimentos del Instituto Nacional de Vías y las resoluciones de precios que suministra el departamento de Boyacá y así realizar una comparación de costos y presupuestos.

### 3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA

Para el desarrollo de las actividades asignadas por la entidad se tuvo en cuenta la guía del manual actualizado de control físico y técnico donde se detalla todo el proceso para la valoración de obras públicas los cuales se definen en la Figura 2.

Figura 2. Procedimiento para la valoración de obras publicas



Fuente: Elaboración propia con base a información suministrada por la Contraloría General de Boyacá, 2020.

Basados en este procedimiento se realiza una implementación a los contratos asignados por parte de la entidad donde se verifican y se comparan los precios unitarios presentados en el contrato con el fin de garantizar que no haya algún tipo de sobrecostos por parte de la entidad contratante, ya verificados los costos se hace un análisis de la información complementaria emitiendo un informe de cualquier tipo de hallazgo encontrado.

Realizados los informes el director de la dependencia comprueba el documento y determina las medidas pertinentes en cada caso.

### **3.3.1 Actividad 1: Revisión técnica de los documentos presentados para concepto técnico del área de obras Civiles, dentro del proceso Auditor, de Responsabilidad Fiscal y trámite de denuncias.**

Dentro de esta actividad se realizó diferentes análisis de los documentos de cada uno de los proyectos presentados a la dependencia ya sea de un proceso auditor o trámite de denuncia.

Dentro de la revisión de los documentos se encuentran:

- Estudios previos del contrato
- Pliegos de definitivos
- Contratos
- Actas de inicio
- Actas de modificaciones
- Actas de liquidación

### **3.3.2 Actividad 2: Estudio y comparación de precios de los contratos objetos de visita, con listado de precios fijados por la gobernación de Boyacá o el INVIAS, análisis de cantidades y calidad de obra.**

Durante esta actividad se comparó los documentos suministrados a la entidad en materia de precios donde se realizó la verificación de los mismos que son presentados por parte del contratista y pactados en el contrato del proyecto, esta actividad es considerada como de mayor responsabilidad, pues la entidad es la encargada de determinar si existe algún tipo de sobrecostos o si existen incongruencias a la hora de incorporar al proyecto algún ítem no previsto.

Con base en lo anterior, se toman los precios que están estipulados en el contrato y se realiza una comparación con los precios unitarios fijados por la gobernación de Boyacá, dependiendo de la fecha del contrato se establece que tipo de resolución se toma para esta verificación, así mismo se hace el mismo procedimiento con el informe final.

### **3.3.3 Actividad 3: Acompañamiento y apoyo en visitas en atención a control físico adelantado a obras objeto de solicitudes elevadas a la dependencia.**

Con el fin de garantizar que la información analizada en los documentos del contrato sea veraz y que se encuentre acorde a lo realizado en obra, la dirección solicita a la entidad la posible visita a los diferentes proyectos, donde se solicita a su vez documentos que no se encuentran suministrados o que presentan algún tipo de inconsistencia. Durante estas revisiones se hacen mediciones y se solicitan el informe final para poder determinar que las cantidades finales fueron las constatadas en el contrato y que en cuanto a e calidad se encuentre acorde con lo que se espera de una obra vial concluida, durante la revisión se hace un registro fotográfico que se utilizará posteriormente para el desarrollo de un informe y dar unas conclusiones finales.

Durante el transcurso de la práctica, solo fue posible realizar una visita técnica de inspección, esto debido a que se presentaron inconvenientes como la emergencia sanitaria, el paro nacional que se presentó en los meses de mayo y junio y problemas administrativos de la entidad por tenas de presupuesto para la ejecución de las visitas. La visita que se realizó a obra tiene como fecha el 17 de septiembre de 2021 al municipio de Sutamarchan el contrato tiene objeto: mejoramiento de vías terciarias, mediante la construcción de placa huellas en zona rural del municipio de Sutamarchan, Boyacá.

### **3.3.4 Actividad 4: Elaboración preliminar de informes técnicos**

Con base en la información analizada en los documentos previos y finales, las mediciones y evidencias tomadas en la visita a obra se emiten unos resultados de la auditoría, la cual va respaldada mediante un informe técnico que contiene de manera clara y concisa las anomalías que se evidenciaron en todo el proceso de contratación y en la visita que se realizó, para los caso en los cuales no fue posible realizar la visita técnica, se procede a presentar un informe con el análisis de los documentos en donde se muestran las características, el contenido y los resultados.

#### 4. CONTRATOS CON PROCESOS DE AUDITORÍA Y DENUNCIAS

En este capítulo se presenta una descripción detallada de los contratos que fueron asignados durante el desarrollo de la pasantía, el proceso se desarrolló mediante una auditoría o de una denuncia.

Principalmente se realiza una descripción de todo el desarrollo por parte del contratista y se presenta una descripción del aporte del pasante en su calidad de apoyo como auditor teniendo en cuenta los parámetros de la entidad y su criterio.

##### 4.1 CONTRATO No. 1

En la Tabla No. 1 se presenta la información detallada del contrato No. 1 que fue objeto de revisión por una denuncia presentada por la procuraduría y se solicita el apoyo de la contraloría en el proceso.

Tabla 1. Características del contrato No 1

<b>Contrato</b>	1225 de 2014
<b>Contratante:</b>	Municipio de Tunja
<b>Contratista:</b>	
<b>Objeto:</b>	Mantenimiento, recuperación y/o mejoramiento de la malla vial de la ciudad de Tunja, para los sectores de la avenida colon entre calle 21 y calle 24, avenida colon entre calle 24 y la plazoleta muisca y avenida Maldonado doble calzada entre plazoleta muisca y glorieta norte
<b>Valor:</b>	\$3.383.245.859,00
<b>Valor adicional:</b>	\$390.599.871,00
<b>Valor total:</b>	\$ 3.773.845. 730
<b>Fecha de suscripción:</b>	23 de diciembre de 2014
<b>Fecha de inicio:</b>	29 de diciembre de 2014
<b>Plazo inicial:</b>	ocho (8) meses
<b>Prorroga no. 1:</b>	un mes y quince (15) días
<b>Prorroga no. 2:</b>	veinte (20) días
<b>Plazo con prorrogas:</b>	diez meses (10) y 5 días
<b>Acta de suspensión 1:</b>	5 de enero de 2015
<b>Acta de reiniciación 1:</b>	20 de enero de 2015
<b>Acta de suspensión 2:</b>	16 de octubre de 2015
<b>Acta de reiniciación 2:</b>	5 de noviembre de 2015
<b>Acta de terminación real:</b>	7 de diciembre de 2015
<b>Acta de liquidación:</b>	7 de diciembre de 2015

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

#### **4.1.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista**

De acuerdo con el informe de subsanación del proceso presentado a la entidad, el contratista realizó las siguientes actividades

- Rehabilitación de la avenida Maldonado donde se especifica la construcción de sobre carpeta, parcheo, sello asfáltico en fisuras longitudinales, la construcción de andenes y demarcación, en una longitud de 747 metros, un ancho de andén de 2.50 metros y un ancho de calzada de 6.90 metros.
- Reconstrucción de la avenida Colon en la cual se especifica la reconstrucción de 630 metros vía con un ancho de calzada de 6.40 m, demarcación y construcción de andenes con un ancho de 2.50 m.
- La reconstrucción de la calle 22 entre Avenida Colon y Carrera 15 con un total de 138 69 metros de vía con un ancho de calzada de 8.60 metros y la demarcación de la misma.
- Construcción de la glorieta sector Hugolino la cual especifica la construcción de 177.50 metros de vía con un ancho de calzada de 9 metros, la demarcación de la misma y la construcción de andenes con un ancho de 2.50 metros.

#### **4.1.2 Aporte del pasante en el proceso auditor**

Para los sectores de la avenida Colon entre calle 21 y calle 24, Avenida Colon entre calle 24 y la plazoleta muisca y avenida Maldonado doble calzada entre plazoleta muisca y glorieta norte se realiza un análisis de los documentos entregados por parte de la entidad denunciante los cuales se soportan con documentos sustraídos de la plataforma SECOP I en los cuales se observan las siguientes anomalías:

- Dentro de la modificación que se realizó al contrato de obra pública No. 1225 de 2014 con fecha de enero 27 de 2015 se hace una aclaración del objeto, el cual modifica la frase “Avenida Colón doble calzada”, por “Avenida Maldonado Doble Calzada”. Se incluye una garantía de responsabilidad civil extracontractual por una cantidad de 500 SMMLV.
- En el contrato se realiza la prórroga No. 1 con plazo de 1 mes y 15 días, esto soportado por las dificultades con respecto a las redes de telecomunicaciones existentes y en general a varias redes de servicios públicos domiciliarios que no se tuvieron en cuenta.
- Dentro del acta de seguimiento y recibo a satisfacción No. 1 con fecha del 31 de julio de 2015 se recibe por el valor de \$1.436.864.125 y hay un avance en obra de 70.78 %.
- Se realiza un acta de modificación de cantidades con fecha del 30 de junio de 2015 la cual presenta un cuadro de obra con condiciones originales y unas actualizadas donde se observan una variación de las cantidades y en el acta se incluyen ítems no previstos, las cuales están soportadas debido al incremento en cantidades de obra en sectores de Avenida Colón y debido a la generación de actividades no previstas se presentan la siguiente modificación de obra.
- Se presenta un acta con la creación de ítems no previstos con fecha del 13 de febrero de 2015, donde se soporta en la consideración de “debido a nuevas actividades necesarias para complementar el objeto contractual del contrato 1225 de 2014. en esta acta se anexan los análisis de precios unitarios, de cada uno de los ítems creados, y cotizaciones de mercado que soportan los precios.

- Se presenta el acta de seguimiento y recibo a satisfacción No. 2 de fecha del 15 de octubre de 2015, por un valor de \$389.830.722,60 con un avance del 90%.
- Dentro del acta de modificación de cantidades 2 de fecha del 25 de septiembre de 2015, se presenta un cuadro de obra condiciones originales, las modificadas en el acta 1 y las actualizadas de acuerdo con la variación de las cantidades. Las modificaciones son justifican por: incremento en las actividades iniciales del contrato principal y el incremento de las actividades de construcción de andenes en la avenida Maldonado, así como de las actividades de sardinel de confinamiento, base granular y la reubicación de la tubería de alcantarillado necesaria para restablecer el servicio en la Avenida Colón.
- En el Adicional y Prorroga No. 2, de fecha 12 de noviembre de 2015 se prorroga el término del contrato en veinte (20) días. Adición al contrato por un valor de \$ 390.599.871, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

A) se contemplaron actividades adicionales necesarias para la correcta terminación de los andenes de la Avenida Maldonado como son la construcción de cárcamos en los accesos a varias viviendas y escaleras de varios establecimientos comerciales del sector, al igual que la nivelación de cajas de medidores de agua y cajas de inspección de servicios de telefonía y eléctricas.

B) En la calle 27 y 28 costado oriental fue necesario instalar varios tramos de tubería PVC aguas lluvias de diámetros 2", 3" y 4" de viviendas las cuales por la construcción de andenes fue necesario canalizar con el fin de garantizar el correcto sello de las juntas, se instaló una membrana adhesiva. Petrotac Sintex. Geotextil utilizado para tratar la tensión del pavimento en sello de las fisuras con material ligante, este se instala sobre la fisura. Igualmente, sobre la capa de pavimento existente, se instaló una geomalla en fibra de vidrio Radgrid 100/100, material utilizado para corregir agrietamientos, fatigas y deformaciones en sobre carpetas de vías urbanas.

C). Construcción estructura de pavimento calle 25 – avenida colón con calle 12: De acuerdo al valor presupuestado para este frente de obra, es necesario realizar una adición de los ítems 6,2 demolición de pavimento flexible, ítem 6,3 excavación mecánica sin clasificar de la explanación y canales, ítem 6,5 Pedraplén compacto, ítem 6,7 suministro e instalación de material de afirmado compactado mecánicamente, ítem 6,8 suministro e instalación para subbase granular, ítem 6,16 excavaciones varias en material común seco a mano, ítem 6,19 suministro e instalación y compactación de mezcla asfáltica para parcheo, En este sector es indispensable realizar labores de estabilización de sectores donde presentan fallos por asentamientos mediante la instalación de Pedraplén compacto y material de afirmado.

D) Como se muestra en el registro fotográfico, adjunto en el estudio previo, esta vía presenta varios fallos, socavaciones alrededor de los pozos de inspección causado por filtración de aguas residuales, mala calidad de suelo de fundación, lo que hace necesario profundizar la excavación y mejora el suelo con Pedraplén compacto, con el fin de estabilizar la superficie de soporte de la vía que se está construyendo. En este sector fueron necesarias incluir obras complementarias correspondientes a excavaciones varias en material común seco a mano, en los sectores donde se adelantaron los trabajos correspondientes a la construcción de sumideros e instalación de tubería Novafort, al igual que para la tubería de

servicios telefónicos. Se incluyen también excavaciones realizadas para la conformación de cajeo para la instalación de Pedraplén. El corte de pavimento asfáltico, actividad ejecutada en los frentes de la avenida Colón carrera 12 y 13ª y calle 21 entre cras 14 a 13ª, y la actividad de barrido y soplado, no tenida en cuenta inicialmente. Otra de las actividades no contempladas en este sector es la instalación de sardinel prefabricado A-10, instalado en la calle 22 entre carreras 13 a 15. Y la construcción de andenes entre la avenida Colón y el parque del agua.

E) Plazoleta de las nieves: En este sector se presentó para aprobación del Municipio, una rectificación de la geometría de la vía, el cual comprende la ampliación de una de las calzadas que se extiende desde la calle 26 a la calle 25 en una longitud promedio de 110 metros, el cual comprende la demolición de los andenes frente a la plazoleta, conformación de una nueva calzada (estructura completa del pavimento).

F) Por otra parte los recursos complementarios que comprenden el tramo de la rehabilitación de la avenida Maldonado hasta la calle 25, se requieren adicionar cantidades de obra no contempladas inicialmente, estas obras se verán representadas en repaseos, sello de fisuras y terminación de andenes desde la calle 16 a la calle 25, frente a plazoleta Muisca”

De tal modo y de acuerdo con lo solicitado por la entidad denunciante, se tiene como referente determinar si existieron modificaciones de cantidades de obra u otros ítems no incluidos dentro del contrato y determinar si estos son o no necesarios. Según lo analizado en los documentos suministrados a la entidad es claro que existieron distintas modificaciones de cantidades de obra y la inclusión de ítems no pactados en el contrato, dichas anomalías se observan en el acta de modificación de cantidades de obra No. 1 y el acta de modificaciones de obra No. 2 en las cuales se presenta las causales y una justificación de dichas modificaciones.

Igualmente se ve reflejado en el acta de creación de ítems no previstos No. 1 donde se incluyen los ítems no previstos en el contrato, ítems que de igual manera son soportados con un análisis de precios unitarios APU y se ven reflejados en el numeral 14 del acta de adición No. 1 y prórroga No2.

Se puede inferir que las modificaciones de obra, la creación de nuevos ítems y las cantidades adicionadas, son el resultado de un estudio de conveniencia y de necesidad, que se soportan por lo descrito en los documentos y actas suscritas en el desarrollo del contrato. Sin embargo, se deja en constancia que es necesario que para determinar que todas estas apreciaciones son verídicas y necesarias es fundamental la sustentación de los diseños geométricos, diseño de pavimento, y que en estos se observen las obras accesorias realizadas en todo el desarrollo del contrato, así como la presentación de las actas técnicas, bitácoras de obra, informes de interventoría, informes de obra y los registros fotográficos a los cuales la entidad y el pasante no tuvieron acceso.

A su vez, para determinar que los precios, adiciones y modificaciones de cantidades cumplan con los parámetros de referencias de precios del mercado, se hace una comparación de precios unitarios estos basados en la resolución 076 del 23 de agosto de 2013, mediante el cual, la Gobernación de Boyacá establece la lista de precios fijos para contratos de obra pública en el



departamento, que es vigente a la suscripción del contrato. En el Anexo A del presente documento se muestra detalladamente este proceso comparativo.

Con base a los resultados obtenidos en el análisis de los precios, se observa que en general los valores pactados en el proyecto, se encuentran ajustados a los precios de mercado, sin embargo, se constata que existen algunos ítems con precios muy bajos estos ítems se encuentran en los numerales 4.1, 8.1 y el 13.1 del anexo A, los cuales son correspondientes a demolición pisos, andenes en concreto y retiro 10 km, donde existe una diferencia de \$246.602.311,60 por debajo de los estipulados en el contrato, esta anomalía se deja constatada en el informe presentado a la entidad.

Con esta información se realizó un informe explícito especialmente en los ítems mencionados anteriormente, en el cual se detalla cada uno de los aspectos y hallazgos encontrados en la revisión de los documentos que fueron suministrados a la entidad, dicho informe es entregado al director de la entidad, sin embargo no es presentado en este informe ya que es de carácter restringido por ser una denuncia y por recomendación de la entidad no se muestra en este documento, sin embargo se deja en constancia en la verificación de los costos que es presentada en el Anexo A.

Es claro determinar que para un correcto análisis de la información por la cual es motivo de revisión este contrato, es necesaria la presentación de los diseños y estudios pertinentes que justifiquen que los ítems no previstos y las actividades adicionales eran necesarias, así mismo poder hacer una verificación en sitio de que la ejecución del proyecto fue correcta.

#### 4.2 CONTRATO No. 2

En la Tabla No. 2 se presenta la información detallada del contrato No. 2 que fue objeto de revisión y auditoría por solicitud a la dependencia.

Tabla 2. Características del contrato No. 2

<b>Contrato</b>	Mp-op-012-2020
<b>Contratante</b>	Municipio de Paya
<b>Contratista</b>	Diego Alexander Chaparro López
<b>Objeto:</b>	Realizar el mantenimiento rutinario de vías y caminos veredales, y vecinales del municipio de paya – Boyacá
<b>Valor:</b>	\$118,057,747.00
<b>Valor adicional:</b>	\$50,000,000.00
<b>Valor total del contrato:</b>	\$168,057,747.00
<b>Plazo:</b>	Tres (03) meses
<b>Fecha:</b>	Septiembre 23 de 2020
<b>Acta de inicio:</b>	Octubre 10 de 2020
<b>Acta de recibo final:</b>	Enero 12 de 2021
<b>Fecha de liquidación</b>	Noviembre 05 de 2021

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

#### **4.2.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista**

De acuerdo con los documentos suministrados a la entidad, las actividades realizadas por el contratista para el contrato en mención fueron las siguientes:

- 282 hectáreas de rocería a cada lado de la vía y/o zonas necesarias para buena visibilidad
- Construcción manual de cunetas en tierra con un total de 6000 metros lineales
- Excavación manual en tierra común para ampliación de caminos con un total de 92. 70 metros cúbicos

#### **4.2.2 Aporte del pasante en el proceso auditor**

Para el contrato No.2 se la revisión del estudio realizado por el municipio de Paya para la ejecución de este proyecto, el cual especifica la necesidad de acuerdo a varios marcos normativos dando como resultado que dicho estudio es de carácter necesario.

Siguiendo estos términos, son suministrados varios documentos a la entidad los cuales muestran las cantidades de obra, adiciones y los costos que se ejecutaron en el transcurso de dicho proyecto, con base en esto se hace una comparación de cantidades de obra, las cuales se deja constatadas para revisión en campo en una posible visita de inspección fiscal en sitio.

Con base en lo anterior se realizó una comparación de precios unitarios que se consignan en el contrato y documentos sustraídos de la plataforma SECOP I, en la cual se especifican varias adiciones al contrato y una modificación de las cantidades de obra, donde se toma como referencia la resolución 019 del 06 de febrero de 2017, mediante la cual la gobernación de Boyacá fija la lista de precios unitarios vigentes para contratos de obra pública en el departamento, donde como conclusión se encuentra un sobrecosto por la suma de Dos millones Novecientos Cincuenta y un mil Novecientos pesos (\$2.951.904), dejando constancia de que dicho sobrecosto debe ser explicado por los responsables fiscales, de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de los costos, el Anexo B de este documento contiene la comparación de estos precios.

Debido a inconvenientes en la entidad no fue posible realizar una visita técnica hasta el momento de terminación de la labor como pasante, sin embargo, se presentan unos registros fotográficos en el anexo técnico 1 con el procedimiento realizado durante el proceso constructivo, con base a esto se dejan varias recomendaciones basadas en los registros fotográficos que se encuentra en este documento que es suministrado a la entidad, dichas recomendaciones se estipulan a continuación:

1. Dentro del trabajo de rocería y desmante se recomendó verificar tal como se menciona en el manual de mejoramiento de carreteras que el contratista haya cortado la maleza existente en toda el área que comprende el derecho de vía, revisar en su totalidad que ningún tipo de vegetación pueda impedir la visibilidad y transitividad. Igualmente verificar que el trabajo de rocería y desmante no exceda los límites que se mencionan en el manual de mejoramiento de carreteras como lo son “que la conformación del terreno permanezca a una altura no mayor de 30 cm en una franja de cinco metros colíndales, a la corona del camino, ni mayora 1.0 m de altura en el resto del derecho de vía” (Instituto Nacional de Vías, 2016, 75).

2. En el trabajo de la excavación de cunetas se debe verificar que la superficie final se encuentre libre de cavidades que permitan la retención de agua y que tenga una pendiente transversal y longitudes que puedan garantizar un adecuado drenaje superficial, dichas longitudes se especifican en el las normas y especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.
3. En esta clase de obras la pendiente longitudinal no deberá ser menor de 0.25%, salvo que el Interventor dé una autorización en contrario por escrito. Las excavaciones serán iniciadas por el extremo aguas abajo de la obra.” (Instituto Nacional de Vías, 2013, art. 210 – 210. 4. 2).
4. En la excavación manual en tierra común para la ampliación de caminos se verifica que dicho procedimiento constructivo haya contemplado la preservación de condiciones de drenaje y la estabilidad del terreno no excavado para evitar futuros fenómenos de inestabilidad por factores externos ya sea por algún tipo de deslizamiento o pérdida de materiales por dicha excavación.

De tal manera, con esta información se realizó un informe detallando cada uno de los aspectos y hallazgos encontrados en la revisión de los documentos suministrados a la entidad, dicho informe está contenido en el Anexo B de este documento y es entregado al director de la dependencia.

Dentro de lo expuesto en el contrato, es claro determinar que existe una irregularidad en cuanto a las cantidades de obra ya que como se especifica anteriormente se expone un sobrecosto y es necesario que sea explicada por los responsables fiscales, también es fundamental que en una posible visita se expongan a los ingenieros responsables los informes de los trabajos realizados por el contratista y una completa verificación de lo pactado en el contrato y se tengan en cuenta las recomendaciones dadas en este informe.

### 4.3 CONTRATO No. 3

En la Tabla No. 3 se presenta la información detallada del contrato No. 3 que fue objeto de revisión y auditoría por solicitud a la dependencia.

Tabla 3. Características contrato No. 3

<b>Contrato:</b>	Cop-02-mp-imc-020-202
<b>Contratante:</b>	Municipio de Páez
<b>Contratista:</b>	Brabuen Arnulfo Roa Rodríguez
<b>Objeto:</b>	Rehabilitación de pavimento rígido mediante reparcho de las vías urbanas del municipio de Páez Boyacá.
<b>Valor:</b>	\$ 19. 543. 823
<b>Valor adicional:</b>	\$ 9. 600. 000
<b>Valor total:</b>	\$29. 143. 823,00
<b>Plazo:</b>	Veinte (20) días
<b>Prorroga:</b>	Diez (10) días
<b>Plazo total:</b>	Un (01) mes
<b>Fecha:</b>	Junio 26 de 2020
<b>Acta de inicio:</b>	Julio 01 de 2020
<b>Acta de recibo final:</b>	Julio 30 de 2020
<b>Acta de liquidación:</b>	Septiembre 03 de 2020

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

#### **4.3.1 descripción de las actividades realizadas por el contratista**

De acuerdo con los documentos suministrados a la entidad, el contratista realizó las siguientes actividades:

- Corte de pavimento en concreto hidráulico con un total de 160 metros lineales
- Demolición de placas de concreto con una cantidad de 50 metros cuadrados
- Excavación manual en material conglomerado 13 metros cúbicos
- Suministro, extendida y compactación de material seleccionado para subbase granular con un total de 14 metros cúbicos
- Concreto para pavimento rígido de 24. 5 Mpa con un total de 15. 5 metros cúbicos
- Dos Sumideros laterales SL=100 y h = 1. 25 m

#### **4.3.2 Aporte del pasante en el proceso auditor**

Para el contrato No. 3 se hizo una revisión de los documentos entregados a la entidad y los que se substrajeron por medio de la plataforma SECOP I, dichos documentos contaban con el contrato inicial, varias actas y documentos que soportan las adiciones al contrato, cabe resaltar que durante el proceso se solicitaron documentos como reporte de interventoría o actas parciales de obra las cuales no fueron entregadas ni suministradas al pasante lo cual hace que el análisis no sea completo en cuanto a especificaciones y diseños.

Dentro de los documentos se hace una revisión de la necesidad por la cual el municipio realiza este contrato, encontrándolo ajustado a lo que se desarrolló en el proceso constructivo, todo esto bajo las normas legales. Se hace una verificación de las cantidades de obra implícitos en el contrato inicial las cuales cuentan con una adicional, dichos adicionales son justificados ya que dentro del planteo inicial del contrato donde la meta es el desarrollo de 400 metros lineales de pavimento, se encuentran varias necesidades adicionales, donde al realizar las demoliciones en los sectores críticos se hace evidente la falta de dos sumideros para darle un buen manejo a los flujos de escorrentía que son ingresados al sistema de alcantarillado puesto que en el momento del análisis del sector se denota que dicho flujo recorre por la superficie del pavimento y se infiltra en las dilataciones y fisuras existentes, lo cual causa socavación del material afirmado y una falla en la estructura afectando la estabilidad del pavimento determinando que es necesario un adicional de \$9 600.000,00 al contrato inicial.

Basados en esta información se hace una comparación de los costos del contrato tomando como parámetro la referencia de la resolución 019 del 6 de febrero de 2017, mediante la cual la Gobernación de Boyacá fija la lista de precios unitarios para contratos de obra pública en el departamento, que eran vigentes a la fecha de suscripción del contrato, dando como conclusión que se encuentran ajustados, en el Anexo C del presente documento se muestra detalladamente este proceso comparativo.

Siguiendo los parámetros establecidos por la entidad, dichas cantidades con la cual se ajustan los costos son verificados en una visita de obra, también dentro de los informes de obra entregados se especifican la descripción de cada uno de los ítems, un registro fotográfico y el cálculo de cantidades que se consignan en el acta final, ya en sitio se realiza una verificación y cuantificación de los ítems cuantificables, como los reparcheos ( las áreas ) y la ejecución de 1 pozo de inspección, dichas cantidades son soportadas en el acta final.

Dentro de la inspección de las obras de rehabilitación de pavimento rígido mediante el reparcho de las vías urbanas, donde se incluye la ejecución de pozo de inspección, en términos de calidad y oportunidad en el momento de la inspección tal como se muestra en la Figura 3 las obras presentan buena calidad en cuanto a materiales y acabados en general, acorde a las especificaciones técnicas consignadas en el contrato, se encuentran en funcionamiento cumpliendo con los fines de la contratación realizada por el municipio.

Figura 3. Reparcho de vías urbanas del municipio de Páez.



Fuente: Elaboración propia, con base a visita realizada a la vía

En la inspección visual realizada al sitio, pese a la falta de documentos para una completa revisión a lo realizado en obra, se deja en constancia varias recomendaciones basadas en el Manual de Inspección Visual de Pavimentos Rígidos como lo son:

- La verificación de daños en juntas
- Verificación de grietas existentes en la losa de concreto
- Deterioro superficial y daños generales como fisuraciones, baches o desportillamiento en la losa

Aunque la vía en si presentaba varios problemas en cuanto a daños en la estructura, las zonas que se intervinieron no presentaban ningún inconveniente a la fecha en cuanto a grietas, deterioro superficial o algún tipo de fisuración y ondulaciones, aun así se recomienda a la entidad realizar una visita en el futuro para determinar que la estructura se encuentre en el mismo estado y poder solicitar para una mejor inspección los documentos como informes de obra final por parte

del constructor y el estudio de interventoría con el fin de garantizar que la ejecución de la obra haya sido la correcta.

De tal manera, con esta información se realizó un informe en el cual se detallan todos los aspectos y hallazgos encontrados en la revisión de los documentos que fueron suministrados a la entidad y los datos que fueron entregados al pasante de la visita que fue realizada al proyecto, dicho informe está contenido en el Anexo C y Anexo D de este documento y es entregado a el director de la dependencia.

#### 4.4 CONTRATO No. 4

En la Tabla No. 4 se presenta a continuación la información detallada del contrato No. 4 que fue objeto de revisión y auditoría por solicitud a la dependencia.

Tabla 4. Características contrato No. 4

<b>Contrato de obra pública:</b>	Cop-01-mp-mc-08-2020
<b>Contratante:</b>	Municipio de Páez
<b>Contratista:</b>	RS&R construcciones S. A. S. r/l Rigoberto Numpaque
<b>Objeto:</b>	Rehabilitación y mejoramiento de la carrera 3b costado oriental entre calles 2 y 3 y rampa de aproximación vía entrada sede secundaria IE JAP, en pavimento rígido, municipio de Páez Boyacá.
<b>Valor:</b>	\$ 241. 426. 355. 00
<b>Plazo:</b>	Dos (02) meses
<b>Fecha:</b>	Mayo 18 de 2020
<b>Acta de inicio:</b>	Julio 01 de 2020
<b>Acta de recibo final:</b>	Agosto 24 de 2020
<b>Acta de liquidación:</b>	Septiembre 03 de 2020

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

##### 4.4.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista

De acuerdo con los documentos suministrados a la entidad, el contratista en el presente contrato, realizó las siguientes actividades.

- Rehabilitación y mejoramiento de la carrera 3b costado oriental entre calle 2 y 3 y rampa de aproximación vía entrada sede secundaria IE JAP.
- Pavimento Carrera 3b costado oriental, con localización y replanteo topográfico y la instalación de redes sumideros, construcción de sumideros tipo 0. 6 x1. 10, construcción de muro en concreto reforzado y construcción de pavimento rígido.
- Rampa de aproximación entrada sede secundaria IE JAP (construcción de pavimento rígido y cuneta revestida en concreto más rejilla).

En la Figura 4 se presenta un registro fotográfico inicial del estado de las vías antes de ser intervenidas.

Figura 4. Estado inicial de las vías del municipio de Páez.



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad.

#### 4.4.2 Aporte del pasante en el proceso auditor

Para el contrato No. 4 se hizo una revisión de los documentos entregados a la entidad los cuales contaban con diferentes actas, estudios previos, pliegos definitivos. Basado en estos documentos se hace una revisión detallada de la necesidad por la cual el municipio realiza dicho contrato, la cual es justificable debido a la evidencia fotográfica que es suministrada, donde es evidente el deterioro de las vías que fueron intervenidas y son objeto del contrato.

En la verificación de los costos se realiza una comparación de precios unitarios los cuales están consignados en el contrato, donde se toma como referencia la resolución 019 del 6 de febrero de 2017, mediante el cual la Gobernación de Boyacá fija los precios unitarios para contratos de obra pública en el departamento, los cuales son vigentes a la fecha de suscripción del contrato, donde la conclusión en dicha comparación es que estos se encuentran ajustados y no hay ningún sobrecosto, en el Anexo C del presente documento se muestra detalladamente este proceso comparativo.

En cuanto a las cantidades de obra, la entidad hace una visita técnica al municipio donde se entregan a los auditores varios informes de obra que contienen únicamente la descripción de cada uno de los ítems, un registro fotográfico y el cálculo de las cantidades consignadas en el acta de obra final.

Dichas cantidades son verificadas en sitio, como la construcción de 2 sumideros laterales, y la construcción de pavimento rígido en una longitud de ciento treinta metros lineales (130 ml), con un ancho promedio de calzada de cuatro metros con sesenta centímetros (4. 60 m), los cuales son soportados en las cantidades consignadas en el acta de recibo final de obra.

En lo concerniente a calidad y oportunidad, dentro de la inspección visual que realizaron los auditores, con dichas mediciones consignadas anteriormente, y el registro fotográfico entregado al pasante, se dejan constatadas unas recomendaciones siguiendo los parámetros consignados en el Manual para la Inspección Visual de Pavimentos Rígidos.

Según la información entregada por los ingenieros responsables de la visita se especifica que el pavimento se encontraba en buen estado, con una buena calidad en cuanto a los acabados y los materiales en general cumpliendo con los fines de la contratación del municipio de Páez.

Cabe resaltar que para una mejor inspección sería pertinente llenar un formato con base a la guía que suministra el Instituto Nacional de Vías, así mismo para dar un buen concepto en cuanto a la calidad y la oportunidad es necesario que suministren los documentos como valores específicos en cuanto a los laboratorios realizados en el proceso constructivo, actas que verifiquen dichos resultados y un análisis específico del diseño de pavimento y el diseño geométrico con el cual se diseñó la vía.

La Tabla 5 y 6 muestra los ensayos que son un requisito de calidad para toda obra de carácter vial, y se especifica si dichos ensayos fueron realizados basados en los documentos que son suministrados a la entidad.



Tabla 5. Caracterización de la subbase granular Contrato No. 4

Característica	Norma de ensayo	Subbase granular			Ejecución en el contrato	Valor del ensayo	Observaciones
		Clase C	Clase B	Clase A			
<b>Dureza(O)</b>							
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%)					No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
500 revoluciones	E-218	50	50	50	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	35	30	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Durabilidad (O)</b>							
Perdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220				No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de sodio		12	12	12	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de magnesio		18	18	18	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Limpieza(F)</b>							

Tabla 6. Continuación. Caracterización de la subbase granular Contrato No.4

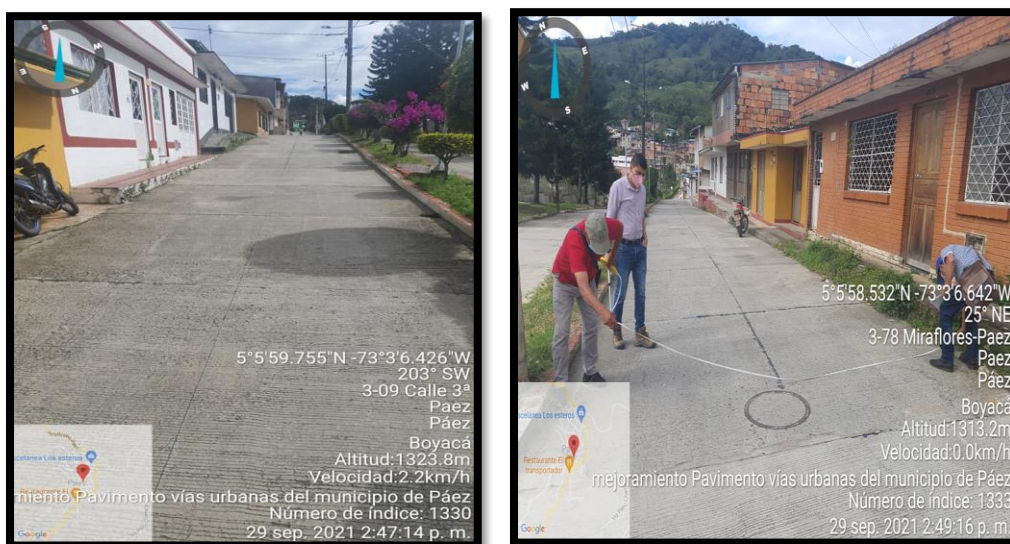
Limite líquido, máximo (%)	E-125	25	25	25	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	6	6	6	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25	25	25	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznable, máximo (%)	E-211	2	2	2	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Resistencia del material(F)</b>							
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330. 5. 2. 2. 2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 80	≥ 80	≥ 95	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Fuente: Elaboración propia, con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras proporcionadas por el INVIAS.

En las Tabla No. 5 y 6 es claro observar que para el material de base granular no se realizó, o no se presenta ningún documento que soporte los ensayos de caracterización de materiales por lo cual no es posible emitir un concepto en cuanto a los valores que exige las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras que proporciona el Instituto Nacional de Vías.

En la Figura 5 y 6 se observa el procedimiento por la cual los ingenieros encargados de dicha visita realizan la inspección de la obra y la toma de las mediciones necesarias para verificar las cantidades que son constatadas en el acta final.

Figura 5. Registro fotográfico de la rehabilitación y el mejoramiento de la carrera 3B costado oriental entre calles 2 y 3 y rampa de aproximación vía entrada sede secundaria IE JAP.



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad.

Figura 6. Registro fotográfico de la rehabilitación y el mejoramiento de la carrera 3B costado oriental entre calles 2 y 3 y rampa de aproximación vía entrada sede secundaria IE JAP parte 2.



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad.

Con base a esta información se realizó un informe en el cual se detallan cada uno de los aspectos y hallazgos encontrados en la revisión de los documentos que son suministrados a la entidad y a lo realizado por parte de los ingenieros en la visita a la obra, dicho informe está contenido en el Anexo C y el Anexo D de este documento y es entregado al director de la dependencia.

Para un correcto análisis es necesaria la presencia del pasante en dichas visitas, para así dar un buen concepto y desarrollar un buen informe con la información concreta tomada de campo, así mismo también es fundamental contar con los documentos que fueron solicitados y que por razones no concretas no fueron suministrados, sin embargo se dan varias recomendaciones en el caso de una visita futura a este proyecto y se deja en constancia al director de la entidad la ausencia y necesidad de estas.

#### 4.5 CONTRATO No. 5

En la Tabla No. 7 presenta la información detallada del contrato No. 5 que fue objeto de revisión y auditoría por solicitud a la dependencia.

Tabla 7. Características contrato No. 5

<b>Contrato</b>	No. 051-2020
<b>Contratante:</b>	Municipio de Arcabuco
<b>Contratista:</b>	Pablo Cesar Murcia Bermúdez
<b>Objeto:</b>	Construcción pavimentación de vía y construcción andenes en la carrera 7 entre calle 4 y vía nacional (rn82). municipio de arcabuco, departamento de Boyacá
<b>Valor:</b>	\$ 129. 603960,00
<b>Valor adicional:</b>	\$ 47. 385. 826. 74
<b>Valor total:</b>	\$176. 989. 768. 74
<b>Plazo inicial:</b>	Dos (2) meses
<b>Fecha de suscripción:</b>	Mayo 29 de 2020
<b>Acta de inicio:</b>	Junio 17 de 2020
<b>Acta de suspensión N° 01:</b>	Julio 13 de 2020
<b>Acta de reiniciación N° 01:</b>	Octubre 12 de 2020
<b>Acta final de obra:</b>	16 de noviembre de 2020
<b>Acta de liquidación:</b>	28 de diciembre de 2020

Fuente: Elaboración Propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

#### **4.5.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista**

De acuerdo con los documentos suministrados a la entidad, el contratista realizó las siguientes actividades:

- Demolición de andenes/ contrapiso de concreto
- Construcción de andenes 168. 45 metros lineales
- Construcción de vía en pavimento articulado con un total de 81 metros lineales
- Construcción de cunetas, borillos y sardinel e instalación de señales verticales de tránsito.

#### **4.5.2 Aporte del pasante en el proceso auditor**

Para el contrato No. 5 a la entidad llegan varios documentos como lo son actas de terminación, actas finales, adiciones y el contrato en sí, con dicha información se realizó la verificación de cantidades con base a las adiciones y los precios que se entregan en el acta de finalización del contrato, encontrando ajustadas las adiciones y modificaciones.

Con esta información se hace una verificación en cuanto a los precios presentados en el contrato, comparándolos con los precios unitarios que son referencia del contrato, en este caso se toma como parámetro de referencia la resolución 019 del 6 de febrero de 2017, mediante la cual la Gobernación de Boyacá fija la lista de precios unitarios para contratos de obra pública en el departamento, lo cual concuerdan con la fecha de suscripción del contrato, durante la comparación se encuentran que los precios se encuentran ajustados, en el Anexo E del presente documento se muestra detalladamente este proceso comparativo.

Una vez verificados los costos la entidad solicita una visita para la inspección de dicha obra, la cual es realizada pero no es posible la presencia del pasante, esto debido a factores externos por parte de la entidad, temas como la falta de presupuesto y la emergencia sanitaria que se presenta actualmente, por lo cual es imposible la presencia en este proceso de verificación y de inspección visual.

Sin embargo, el reporte que se entrega al pasante valida que durante la inspección se verificó la pavimentación en pavimento articulado de la vía, y la construcción de andenes en la ubicación consignada en el objeto contractual, en total se construyen y se verifican en campo 81 metros lineales de vía, con un ancho en promedio de 7 a 8 metros lineales, cuenta con cunetas a cada lado de la vía con un ancho de 0. 50 metros, construcción de andenes, bordillos, sardineles y la instalación de tres señales reglamentarias de tránsito verticales, todo esto es constatado en el acta final de obra que es verificada por el ingeniero a cargo de la inspección el cual justifica que dentro de los temas de calidad las obras presentan una estabilidad al momento de la inspección contando con una buena calidad en acabados y materiales en general acorde a las especificaciones técnicas especificadas en el contrato y que cumple con los fines de la contratación realizada al municipio de Arcabuco.

A continuación, las Tablas 8, 9 y 10 muestra los ensayos que son un requisito de calidad para toda obra de carácter vial, y se especifica si dichos ensayos fueron realizados basados en los documentos que son suministrados a la entidad.

Tabla 8. Caracterización de los materiales Base estabilizada con Cemento contrato No. 5

Ensayo	Norma de ensayo	Clase B	Clase A	Ejecución en el contrato	Valor del ensayo	Observaciones
<b>Dureza(O)</b>						
Desgaste en la máquina de los ángeles (Graduación A), Máximo (%)	E-218					
- 500 revoluciones		40	35	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- 100 revoluciones		8	7	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Degradación por abrasión en el equipo Micro -Deval, máximo (%)	E-238	30	25	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Resistencia mecánica por el método del 10% de finos	E-224			No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- valor en seco, mínimo (kN)		70	90	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- relación húmedo /seco, mínimo (%)		75	75	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Durabilidad(D)</b>						
Perdidas en ensayo de solides en sulfatos, Máximo (%)	E-220					
- sulfato de sodio		12	12	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- Sulfato de magnesio		18	18	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Limpieza (F)</b>						
Límite líquido, máximo (%)	E-125	-	-	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Ensayo	Norma de ensayo	Clase B	Clase A	Realización en el contrato	Valor del ensayo	Observaciones
Dureza(O)						
Desgaste en la maquina de los angeles (Graduacion A), Maximo (%)	E-218					
- 500 revoluciones		40	35	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- 100 revoluciones		8	7	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Degradacion por abrasion en el equipo Micro -Deval , maximo (%)	E-238	30	25	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Resistencia mecanica por el metodo del 10% de finos				No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- valor en seco , minimo (kN)	E-224	70	90	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- relacion humedo /seco , minimo (%)		75	75	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Durabilidad(D)						
Perdidas en ensayo de solidos en sulfatos , Maximo (%)	E-220					



- sulfato de sodio		12	12	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
- Sulfato de magnesio		18	18	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Limpieza (F)						
Límite líquido, máximo (%)	E-125	-	-	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 Y E-126	0	0	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	30	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	1	1	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	2	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Geometría de las partículas (F)						

Índices de alargamiento y aplanamiento, máximo (%)	E-230	-		35	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Caras fracturadas (una cara), mínimo (%)	E-227		50	60	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Resistencia del material (F)							
CBR para una compactación del 95 % del ensayo modificado de compactación (norma INV E-142), medido en una muestra sometida a cuatro días de inmersión, mínimo (%)	E-148		60	60	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Características químicas (O)							
Proporción de sulfatos del material combinado, expresado como SO <sub>4</sub> =, máximo (%)	E-233		0.5		No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Reactividad álcali - agregado: Concentración SiO <sub>2</sub> y reducción de alcalinidad R	E-234	SiO <sub>2</sub> < R cuando R > 70 SiO <sub>2</sub> < 35 + 0.5R cuando R < 70	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
--	-------	--	---	-----	---

Tabla 9. Continuación. Caracterización de los materiales Base estabilizada con Cemento contrato No. 5

Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 Y E-126	0	0	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	30	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	1	1	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	2	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Geometría de las partículas (F)						
Índices de alargamiento y aplanamiento, máximo (%)	E-230	-	35	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Caras fracturadas (una cara), mínimo (%)	E-227	50	60	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Resistencia del material (F)						
CBR para una compactación del 95 % del ensayo modificado de compactación (norma INV E-142), medido en una muestra sometida a cuatro días de inmersión, mínimo (%)	E-148	60	60	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Características químicas (O)						

Proporción de sulfatos del material combinado, expresado como SO <sub>4</sub> =, máximo (%)	E-233	0.5	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Reactividad álcali - agregado: Concentración SiO <sub>2</sub> y reducción de alcalinidad R	E-234	SiO <sub>2</sub> < R cuando R > 70 SiO <sub>2</sub> < 35 + 0.5R cuando R < 70	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Fuente: Elaboración propia, con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras proporcionadas por el INVIAS.

Tabla 10. Caracterización de los materiales Afirmado Contrato No. 5

Característica	Norma de ensayo	Requisito Afirmado	Ejecución en el contrato	Valor del ensayo	Observaciones
<b>Dureza(O)</b>					
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) 500 revoluciones	E-218	50	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Durabilidad (O)</b>					
Perdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220		No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de sodio		12	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de magnesio		18	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Limpieza(F)</b>					
Limite líquido, máximo (%)	E-125	40	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	4 a 9	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznable, máximo (%)	E-211	2	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Contracción lineal	E-127 o E-129	Tabla 311-3 de la especificación	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Resistencia del material(F)					
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330. 5. 2. 2. 2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 15	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Fuente: Elaboración propia, con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras proporcionadas por el INVIAS.

De acuerdo a las Tablas 8, 9, 10 es claro observar que para los materiales de afirmado y base granular tratada con cemento no fue entregado ningún documento que soporte los ensayos de caracterización de materiales, por lo cual no es posible emitir un concepto en cuanto a los valores que exige las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras que proporciona el Instituto Nacional de Vías.

Se solicitan por parte del pasante dichos documentos para un mejor análisis y verificación, pero no es posible el suministro de los mismos, aun así, como se muestra en la Figura 7 se proporciona un registro fotográfico de dicha visita, la cual, al ser revisada, podría constatar la información entregada de la visita de obra.

Figura 7. Estado actual pavimentación y andenes carrera 7 entre calle 4 y vía nacional.



Fuente: Elaboración Propia, con base a los documentos suministrados a la entidad. (Anexo 5. Informe técnico, cuadro de costos).

De tal manera, con esta información se realizó un informe en el cual se detalla cada uno de los aspectos y hallazgos encontrados en los documentos que son suministrados a la entidad y las mediciones y documentos que fueron revisados por parte de los ingenieros encargados de la visita, dicha información fue entregada al pasante, este informe está contenido en el Anexo E de este documento y es entregado al director de la dependencia.

Se determina que, para una correcta revisión y un buen aporte por parte del pasante, es necesaria la presencia en las visitas, también es necesaria la entrega de los ensayos de calidad de los materiales tanto del afirmado como la base estabilizada con cemento y demás ensayos que son pertinentes a la hora del desarrollo constructivo resultados que no fueron presentados en los documentos allegados a la entidad lo cual dificulta dar un concepto en cuanto a calidad y oportunidad.

#### 4.6 CONTRATO No. 6

En la Tabla No. 11 presenta la información detallada del contrato No. 6 que fue objeto de revisión y auditoría por solicitud a la dependencia.

Tabla 11. Características del contrato No. 6

<b>Contrato de obra pública:</b>	Mm-samc-sp-2020-014
<b>Contratante:</b>	Municipio de muzo
<b>Contratista:</b>	Isduar Humberto Páez ramos
<b>Objeto:</b>	Construcción y/o mejoramiento del box coulvert sobre la carrera 4 con calle 5, en el municipio de muzo Boyacá”
<b>Valor:</b>	\$ 33. 629. 827
<b>Adición:</b>	\$2. 637. 263
<b>Valor total del contrato:</b>	\$36. 267. 088
<b>Plazo:</b>	Dos (02) mes
<b>Fecha:</b>	27 de abril de 2020
<b>Acta de liquidación:</b>	30 de junio de 2020

Fuente: Elaboración Propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

##### 4.6.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista

De acuerdo con los documentos suministrados a la entidad, el contratista realizó las siguientes actividades:

- Instalación de concreto simple de 21 Mpa para bases con un total de 14. 94 metros cúbicos
- Instalación de 1837. 31 kg de suministro figurado y amarre de acero de 420 Mpa
- Instalación de 6 metros de barandas de tubería metálica de diámetro de 2”
- Instalación de 6 metros lineales de sardinel fundido IN-SITU con una altura de 0. 40 metros y un ancho de 0. 20 metros en concreto de 2500 PSI.
- Instalación de concreto ciclópeo de 17. 5 Mpa para elevaciones.

##### 4.6.2 Aporte del pasante en el proceso auditor

Para el contrato No. 6, se hace una revisión de los documentos que son suministrados a la entidad por parte del contratista y los documentos que son extraídos de la plataforma SECOP I, los cuales cuentan con estudios previos, contrato inicial, adiciones al contrato y un acta de liquidación, con estos documentos se procede a realizar un análisis del proyecto y la necesidad por la cual es establecido.

Se realizó una revisión de las cantidades de obra iniciales y finales del contrato, ya que en el desarrollo se hicieron varias modificaciones a las cantidades y unas adiciones las cuales no



fueron incluidas, el 27 de mayo del 2020 se hace la solicitud según el informe presentado a la dependencia, dichos ítems son:

- Demolición de concreto ciclópeo con un total de 4.62 metros cúbicos
- Sardinel fundido in-situ  $A=0.20$  mts  $h= 0.4$  mts con un total de 6.0 metros lineales

Durante la revisión de las cantidades de obra del documento adicional que fue solicitado, este informe final especifica que hubo adiciones y también se presentan varias modificaciones a las cantidades iniciales, donde se denota la no ejecución de varios ítems, la entidad no presenta un informe que especifiquen por qué no son desarrolladas estas actividades, sin embargo, se deja la anotación para que en la inspección a la obra se verifiquen estas cantidades, dichos ítems son los siguientes:

- Excavaciones de cortes y canales sin clasificar
- Suministro, extendida y compactación de material para afirmado hasta un diámetro de 2" y un índice plástico menor o igual 9% y compacto al 95% Proctor.
- Suministro e instalación de sardinel prefabricado A-10.

En cuestiones de costos se realiza la comparación de los precios unitarios consignados en el contrato, tomando como parámetro de referencia la resolución 019 del 6 de febrero de 2017, mediante la cual la Gobernación de Boyacá fija la lista de precios unitarios para contratos de obra pública en el departamento, la cual está vigente a la fecha de suscripción del contrato, de acuerdo con esto y la verificación del acta final dichos precios se encuentran ajustados, en el Anexo F del presente documento se muestra detalladamente este proceso comparativo.

Con la información y la revisión de los documentos que llegan a la dependencia, se realizó una solicitud para la inspección visual de la obra en el municipio, la cual es desarrollada por la entidad, dentro de este proceso no es posible el acompañamiento por parte del pasante, ya que por la lejanía del municipio y que el recorrido de dicha comisión comprendía otros municipios, no era posible dicho acompañamiento y por las condiciones actuales de la emergencia sanitaria la entidad no autoriza el acompañamiento.

Sin embargo, se entrega al pasante los datos de las mediciones y todo lo pertinente a lo realizado en campo por parte de los ingenieros de la comisión, donde el municipio solo entregó los documentos como el informe final de liquidación del contrato y un informe final de cantidades estipuladas en el informe de liquidación del contrato. Dentro de las cantidades verificadas en campo se tienen las siguientes:

- Placa de concreto de 21 Mpa con una longitud de 6.0 metros de ancho y 8.0 metros de largo, con un espesor de 0.28 metros.
- Barandas en tubería metálica con una longitud total de 7.2 m

En cuanto a calidad y oportunidad, durante la visita los ingenieros a cargo determinan que la obra presenta en el momento de la inspección estabilidad, buena calidad en los materiales y acabados en general, acordes a las especificaciones técnicas, cumpliendo así con los fines de la contratación realizada por el municipio de Muzo mejorando así el tramo intervenido.

Así mismo se recomienda seguir las indicaciones propuestas por el Manual de Señalización donde se establece que este tipo de barandas o separadores de tráfico deben tener un color amarillo para poder aumentar la cantidad de luz reflejada y por ende mejora la visibilidad tanto

diurna como nocturna y garantizar seguridad ya que como se observa en la Figura 8 las barandas fueron pintadas de color azul.

Figura 8. Box culvert placa en concreto simple de 21 Mpa, barandas en tubería metálica agua negra d=2". c. 0. 80.



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad

De tal manera, con esta información se realiza un informe detallando cada uno de los aspectos y hallazgos encontrados en la revisión de los documentos que son suministrados a la entidad y de la visita realizada por los ingenieros encargados, en el cual se determina que cumple con los fines de contratación, dicho informe está contenido en el Anexo F de este documento y es entregado al director de la dependencia.

Aun así es determinante que para un completo análisis y un buen concepto en cuanto a la calidad y el desarrollo de la obra, es necesario suministrar documentos que los soporten, pues dentro de lo entregado al pasante solo se suministraron actas finales y cantidades de obra y no se entregan

los que muestren la calidad de los materiales dificultando así un resultado veraz en cuanto a los criterios de calidad y oportunidad, también como parte fundamental es necesario el acompañamiento del pasante a las visitas de obra.

#### 4.7 CONTRATO No. 7

En la Tabla 12 se presenta la información detallada del contrato No. 6 que fue objeto de revisión y auditoría por solicitud a la dependencia.

Tabla 12. Características del contrato No. 8

<b>Contrato no.</b>	Ms-lp-002-2020
<b>Contratante:</b>	Departamento de Boyacá
<b>Contratista:</b>	Byv ingeniería S. A. S
<b>Nombre del representante legal del contratista:</b>	Jorge Alberto Boada serrano
<b>Objeto:</b>	Mejoramiento de vías terciarias, mediante la construcción de placa huellas en zona rural del municipio de Sutamarchan, Boyacá
<b>Valor:</b>	\$ 4. 977. 831. 490,07
<b>Plazo inicial:</b>	Seis (06) meses
<b>Plazo con prorrogas n°001:</b>	N/A
<b>Fecha de suscripción:</b>	25 de noviembre de 2020
<b>Acta de inicio:</b>	19 de agosto de 2020
<b>Acta de suspensión N° 01:</b>	Mayo 10 de 2021
<b>Acta de reiniciación N° 01:</b>	Mayo 28 de 2021
<b>Acta de suspensión N° 02:</b>	Junio 22 de 2021
<b>Acta de reiniciación N° 02:</b>	Junio 13 de 2021
<b>Estado:</b>	En ejecución

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la Contraloría General de Boyacá

##### 4.7.1 Descripción de las actividades realizadas por el contratista

Dentro de las actividades realizadas por el contratista a la fecha, según el informe No. 7 del contrato de interventoría se encuentra en una ejecución total de 77. 01% del contrato de obra equivalente a la suma de \$3. 833. 458. 988 donde se incluye el plan de manejo del tránsito y el plan de manejo ambiental.

Dentro de las actividades desarrolladas por el contratista las cuales son constatadas en el avance de ejecución de dicho periodo de informe son:

- 2. 76 km de localización y replanteo topográfico
- 665. 53 metros cúbicos de excavación de cortes, canales y préstamos en material común.

- 18415. 78 metros cúbicos de conformación y compactación de la subrasante CBR =95%.
- 368. 332 metros cúbicos de excavación manual en material común.
- 2051. 58 metros cúbicos de suministro, extendida y compactación de material para firmado hasta un diámetro de 2" y un índice plástico menor o igual al 9% y compacto al 95% Proctor.
- 2762. 37 metros cúbicos de suministro, extendida y compactación de material seleccionado para subbases granular.
- Instalación de 149785. 44 kilogramos de acero de refuerzo Figurado de 6000 Psi (placas, vigas riostras)
- 1519. 50 metros cúbicos de concreto de 21 MPa(D) placa huella e = 0. 15 m.
- 712. 41 metros cúbicos de concreto de 21 Mpa (G) ciclópeo e=0. 15 m.
- 368. 32 metros cúbicos de concreto de 21 Mpa (D) vigas riostras
- 992. 68 metros cúbicos de concreto de 21 Mpa (D) para cunetas y sardineles
- 582. 12 metros cúbicos de concreto estirado para rampas de 17. 5 Mpa
- 1229. 08 metros cúbicos de excavación manual en material común (pocetas, muro cabezal, aletas y aliviaderos)
- 24. 04 metros cúbicos para la instalación de concreto de 14 Mpa para solados y tanques
- 20306. 95 kilogramos de acero de refuerzo Figurado de 6000 Psi (placas, vigas riostras)
- 81. 60 metros cúbicos de concreto simple de 21 Mpa para elevaciones H<3. 0 metros (muro cabezal sin refuerzo)
- 97. 54 metros cúbicos de concreto simple de 21 Mpa para elevaciones H<3. 0 metros (para aletas)
- 140 metros lineales de tubería de concreto reforzado D=36"

#### **4.7.2 Aporte del pasante en el proceso auditor**

Con los documentos allegados a la entidad se hace una verificación de las cantidades de obra y los costos iniciales del contrato, dentro de las cantidades el municipio de Sutamarchán, justifica la ejecución del proyecto buscando la transitividad a los usuarios en condiciones adecuadas en 17 puntos críticos los cuales son señalados en la Tabla No. 13.

Tabla 13. Tramos a intervenir en el municipio de Sutamarchan.

<b>VEREDA CAÑÓN</b>			
<b>TRAMO</b>	<b>LONG.</b>	<b>PR</b>	<b>CODIGO INVIAS</b>
1	150	K0+100 A K0+250	52350
2	104	K1+630 A K0+734	52350
3	205	K0+230 A K0+435	52344
4	149	K2+300 A K0+2+450	52350
5	79	K2+000 A K2+080	52350
<b>VEREDA VOLCÁN</b>			
1	119	K1+052 A K1+172	52344
2	248	K6+100 A K6+350	52344
3	154	K10+200 A K10+354.3	52344
4	150	K8+800 A K8+950	52344
<b>VEREDA ERMITAÑO</b>			
1	100	K10+900 A K11+000	52346
2	197	K9+510 A K9+710	
3	195.53	K0+540 A K0+736	
<b>VEREDA RESGUARDO</b>			
1	157.54	K12+000 A K12+158	52346
<b>VEREDA PEDREGAL</b>			
1	237	K4+740 A K4+980	52346
2	95	K0+290 A K0+386	
3	218.5	K4+190 A K4+409	
<b>VEREDA ROA</b>			
1	200	K3+000 A K3+200	Municipio

Fuente: Contraloría General de Boyacá, 2020.

En tema de costos, la entidad entrega al pasante una verificación posterior, donde se realiza la comparación de precios unitarios pactados en el contrato y el desarrollo presentado hasta el momento, estos son consignados en el acta presentada a la entidad, dichos precios son comparados bajo el parámetro de referencia de la resolución 019 del 6 de febrero de 2017 mediante la cual, la Gobernación de Boyacá fija la lista de precios unitarios para contratos de obra pública en el departamento, los cuales se encuentran vigentes a la fecha de suscripción y ejecución del contrato, en el análisis es correcto afirmar lo estipulado en el documento entregado al pasante, donde se determina que se encuentran ajustados y no presentan sobrecostos dicha comparación está incluida en el Anexo G de este documento.

Mediante la solicitud de la dependencia se hace el acompañamiento a la inspección de la obra, la cual hasta el momento se encuentra en ejecución y en temas de calidad, por lo tanto, en términos de cantidad y oportunidad no es posible dar un concepto hasta el momento, sin embargo, se hace una inspección de lo desarrollado a la fecha.

Dentro de la visita como se muestra en la Figura 9 se hace una revisión a 4 tramos que en el momento se encontraban en un avance del 100 %, dentro de la revisión realizó una inspección visual a las condiciones en las que se encuentran los tramos ya que están actualmente se encuentra en servicio, las mediciones que se hicieron en el momento fueron las siguientes:

Tramo pedregal 2:

- Ancho de calzara promedio de 5. 2 metros
- Ancho cuneta 50 cm
- Viga riostra 20 cm
- Ancho de Placa huella de 90 cm

Tramo Salida a Ermitaño:

- Ancho de calzada 4. 83 metros en promedio
- Ancho de cuneta 50 cm
- Viga riostra 20 cm
- Placa huella en sentido de ascenso 1.96 m huella izquierda y 1.35 m huella derecha
- Bordillo de 15 cm ancho x 40 cm de alto

Tramo 2 ermitaño obras de drenaje:

- Alcantarilla 1 cabezote de 9.6 m, Diámetro de la tubería de 36", pendiente del tuvo del 2 %, altura de la alcantarilla de 1.92 m, Cabezote 0.22 m de ancho por 1. 82 metros de alto.
- Alcantarilla 2 cabezote de 8. 9 m, Diámetro de la tubería de 36", pendiente del tuvo del 2 %, altura de la alcantarilla de 2.62 m, Cabezote 0.22 m de ancho por 2 metros de alto.

Tramo 2 ermitaño placa huella:

- Ancho de calzada de 4. 84 metros en promedio
- Ancho de la cuneta de 50 cm
- Viga riostra de 20 cm

Bordillos de 15 cm de ancho por 38 cm de alto

Figura 9. Ejecución de placa huella municipio de Sutamarchan



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad

Dentro de la inspección se hace referencia a varias fisuras tal como se muestra en la Figura 10 que son encontradas en campo, las cuales según la interventoría estaban presentes para ser verificadas y reparadas, pues en algunos tramos ya se había realizado dicho procedimiento y faltaban varios sitios por verificar, por lo tanto, se le deja la recomendación a la entidad de que en una próxima visita se verifique que estos daños se hayan reparado en la totalidad de los tramos.

Figura 10. Fisuras en bordillos.



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad

En la Figura 11 se presentan acumulación de materiales en la vía por lo cual se deja la anotación a la interventoría de hacer limpieza a las vías ya en servicio, ya que en varios tramos se presentaban acumulación de materiales sobre la calzada.

Figura 11. Acumulación de materiales sobre la calzada



Fuente: Elaboración Propia, con base a los documentos suministrados a la entidad

Como se muestra en la Figura 12, de la misma manera se deja la anotación a la interventoría de la verificación y pronta solución al problema presentado en el tramo 1 del sector pedregal 2, ya que los taludes presentan acumulación de materia orgánica y también hay presencia de material en las cunetas la cual dificulta el buen drenaje de la vía, lo que afectaría la calzada y generaría problemas futuros por lo cual es pertinente realizar la intervención y mejoramiento de este problema.

Figura 12. Acumulación de Material orgánico Contrato No. 7



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados a la entidad.

Luego de la visita se realizó una revisión al informe No. 7 presentado por la interventoría para verificar la calidad de los materiales que fueron utilizados y el avance de la obra de los tramos que fueron objeto de construcción. Dentro de esta revisión se puede evidenciar un retraso en lo programado de un 16.95% y es justificado por factores que influyeron en dicho retraso, como lo son periodos de lluvia, escasez de materiales y otros problemas presentados a partir del paro nacional que sucedió para el periodo del mes de mayo. Dentro del informe se presentan evidencias del proceso constructivo de la placa huellas, y se presentan listados de actas de obras de interventoría las cuales fueron verificadas y se especifican varios ensayos de caracterización que son un requisito de calidad para la subbase granular y el afirmado.

En las Tablas 14, 15 y 16 muestra los ensayos que son un requisito de calidad para toda obra de carácter vial, y se especifica si dichos ensayos fueron realizados basados en los documentos que son suministrados a la entidad.



Tabla 14. Caracterización de la Subbase granular contrato No. 7

Característica	Norma de ensayo	Subbase granular			Ejecución en el contrato	Valor del ensayo	Observaciones
		Clase C	Clase B	Clase A			
<b>Dureza(O)</b>							
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%)					No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
500 revoluciones	E-218	50	50	50	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	35	30	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Durabilidad (O)</b>							
Perdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220				No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de sodio		12	12	12	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de magnesio		18	18	18	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Limpieza(F)</b>							

Tabla 15. Continuación. Caracterización de la Subbase granular contrato No. 7

Limite líquido, máximo (%)	E-125	25	25	25	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	6	6	6	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25	25	25	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	2	2	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Resistencia del material(F)							
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330. 5. 2. 2. 2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 80	≥ 80	≥ 95	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Fuente: Elaboración propia, con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras proporcionadas por el INVIAS.

Tabla 16. Caracterización del Afirmado Contrato No. 7

Característica	Norma de ensayo	Requisito Afirmado	Ejecución en el contrato	Valor del ensayo	Observaciones
<b>Dureza(O)</b>					
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) 500 revoluciones	E-218	50	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Durabilidad (O)</b>					
Perdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%)	E-220		No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de sodio		12	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Sulfato de magnesio		18	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Limpieza(F)</b>					
Limite líquido, máximo (%)	E-125	40	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	4 a 9	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
Contracción lineal	E-127 o E-129	Tabla 311-3 de la especificación	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos
<b>Resistencia del material(F)</b>					
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330. 5. 2. 2. 2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 15	No se especifica en los documentos e informes	N/A	No es posible emitir un concepto ya que carece de datos

Fuente: Elaboración propia, con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras proporcionadas por el INVIAS.

En las Tablas 14, 15 y 16 se puede evidenciar que para dichos materiales se especifica en los documentos la ejecución de los ensayos, pero no se presenta la información de los mismos, caracterización que es fundamental para un buen concepto en cuanto a los temas de calidad.

Sin embargo, en los informes se presenta una información detallada en cuanto al avance de la obra, y control de los costos hasta el momento de ejecución y se verifica con un registro fotográfico de la construcción de las placas huellas por tramos.

Figura 13. Ejecución y construcción de las placas huellas Contrato No. 7



Fuente: Elaboración propia, con base a los documentos suministrados por la interventoría a la entidad.

En la Figura 13 se evidencia la construcción de la placa huella a lo largo de los tramos visitados, pero para poder garantizar que el diseño y la ejecución sea el correcto es necesario revisar el diseño geométrico con el cual fueron diseñadas, por esta razón se solicita a la entidad la exigencia de estos documentos para poder realizar la comparación de estos basados a la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-Huella.

De tal manera, con esta información se realiza un informe en el cual se detalla cada uno de los aspectos y hallazgos encontrados en la visita de obra y al informe No. 7 que es suministrado por la interventoría, dicho informe es presentado en el Anexo G de este documento y es entregado al director de la dependencia.

Basado en lo revisado en campo se dan recomendaciones al interventor en cuanto a lo expuesto anteriormente en materia de los daños y fisuras encontradas a lo largo de los tramos, inconvenientes como sedimentos o materiales sobre la vía ya en servicio, y el problema que genera la materia orgánica sobre las cunetas, también es pertinente que se entreguen para una visita futura los ensayos de laboratorio y todo lo pertinente a la calidad de los materiales utilizados para un buen criterio en el concepto de calidad y oportunidad.

## CONCLUSIONES

- Dentro de las actividades planteadas en este documento se realizó de manera satisfactoria todas para el contrato No. 7, sin embargo, para los demás contratos mencionados en el documento no fue posible realizar las visitas correspondientes para el desarrollo del proceso auditor.
- Durante el desarrollo de la pasantía se presentaron varios inconvenientes externos, que afectaron de manera significativa la recolección de información de los proyectos que estaban en proceso de auditoría, retrasando así las visitas de obra programadas en la entidad, dichos inconvenientes fueron el Paro Nacional que se estaba desarrollando para los meses de mayo y junio y la pandemia por la cual el país atraviesa actualmente.
- La actividad que presentó más inconvenientes fue la del acompañamiento a las visitas de inspección visual, pues la pandemia por la cual el país se enfrenta actualmente y por la lejanía de los municipios que eran objeto de revisión la entidad no autorizaba el acompañamiento.
- Para el contrato No. 1 no fue posible entregar el informe realizado a la entidad, ya que dicho proyecto se encuentra bajo un proceso de denuncia y la información que se maneja en este es de carácter privado, sin embargo, se presenta la información detallada de lo desarrollado por el contratista y se da un concepto en base a los documentos que son suministrados por parte de la entidad.
- Con base a la información suministrada para el contrato No. 2 se dejan recomendaciones necesarias para la visita de obra, pues al momento de terminación de la pasantía la entidad no había realizado esta. Además, solicitar a los responsables fiscales la aclaración del sobrecosto encontrado en la comparación de los precios del contrato.
- En los contratos No. 3 y No. 4 se dejan especificadas varias recomendaciones para las próximas visitas a obras en donde se involucre la inspección visual de pavimentos rígidos, así mismo se soliciten los documentos necesarios para la revisión de la calidad y cantidad de materiales ejecutados.
- Para el contrato No. 5 se deja en claro la falta de información para una completa revisión en cuanto a la calidad de los materiales y demás obras que son complementarias y fundamentales para el desarrollo de una obra vial.
- En el contrato No. 6 se especifica la necesidad de la presencia del pasante en la visita a la obra, y de la falta de información entregada en cuanto a documentos que validen el desarrollo constructivo y la calidad de los materiales.
- En el acompañamiento a la visita de obra del contrato No. 7, no se puede emitir un concepto de calidad de la obra, ya que se encuentra aún en ejecución y no se suministra la información correspondiente a calidad de los materiales y los diseños necesarios para dar un resultado final, sin embargo, en la visita se deja constancia de varios hallazgos encontrados en los tramos que ya se encuentran en funcionamiento y la importancia de solucionarlos, de la misma manera se solicita que para una visita futura se suministre la información completa.
- Después de realizar la auditoría de los 7 contratos, es claro observar la falta de información de los documentos que son suministrados a la entidad, puesto que para un buen desarrollo del proceso auditor y dar un concepto verídico de los hallazgos encontrados tanto en los documentos como en las visitas es necesaria información específica de materiales y diseños, para así poder hacer un análisis y emitir un concepto de calidad de la obra entregada o que se encuentre en ejecución, lo cual es anotado en cada informe entregado al ingeniero a cargo de la entidad.

- Dentro del análisis de los costos y las comparaciones de los precios unitarios, se evidencia que solo un contrato presentó irregularidades, los demás no presentaron ninguna evidencia en cuanto a sobrecostos.
- Por último, es fundamental que dentro de los procesos auditores se cuente necesariamente con la presencia del pasante, ya que es esencial en su proceso de aprendizaje y soporta que la información que se presenta en los informes sea acorde a lo realizado en las visitas y lo sustentado en los documentos que fueron objeto de revisión.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá (2017). Guía elaboración de presupuestos para contratos de obra, consultoría interventoría y apoyo a la gestión. Disponible en: [https://www.idu.gov.co/Archivos\\_Portal/Micrositios/Normograma/1/Dise%C3%B1o\\_de\\_Proyectos/04\\_Instruc\\_tivos\\_Guias\\_cartillas/GUDP017\\_ELABORACION\\_PRESUPUESTO\\_CONTRATOS\\_OB\\_RA\\_CONSULTORIA\\_INTERVENTORIA\\_V1.0.pdf](https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Micrositios/Normograma/1/Dise%C3%B1o_de_Proyectos/04_Instruc_tivos_Guias_cartillas/GUDP017_ELABORACION_PRESUPUESTO_CONTRATOS_OB_RA_CONSULTORIA_INTERVENTORIA_V1.0.pdf)
- Berrón Ferrer, G. E. (2003). Importancia de incorporar conceptos ambientales en el diseño y construcción de obras civiles. Ingeniería 7-1 (2003) 49-52. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/467/46770105.pdf>
- Contraloría General de Boyacá (2020). Organigrama. Control fiscal y ambiental con probidad. Disponible en: <http://old.cgb.gov.co/index.php/nuestra-entidad/organigrama>
- Contraloría General de Boyacá (SF). Dirección de obras civiles. Escrito por Cabeto Pérez Díaz. Disponible en: <https://old.cgb.gov.co/index.php/direcciones/dir-operativa-de-control-fiscal-obras-civiles>
- Contraloría General de la República (2021). Glosario. Disponible en: <https://www.contraloria.gov.co/atencion-al-ciudadano/glosario>
- Decreto 2649 de 1993 (29 de diciembre). Por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/descargas?com=institucional&name=pubFile13536&downloadname=dec2649-93.pdf>
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2014). Manual técnico del Modelo Estándar de control interno para el Estado colombiano MECI 2014. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/506911/Manual+T%C3%A9cnico+del+Modelo+Est%C3%A1ndar+de+Control+Interno+para+el+Estado+Colombiano+MECI+2014/065a3838-cc9f-4eeb-a308-21b2a7a040bd>
- INCONTEC (2005). NTC ISO-9000. Norma técnica colombiana. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. Disponible en: <https://www.usco.edu.co/contenido/ruta-calidad/documentos/anexos/65-NTC%20ISO%209000-2005.pdf>
- INTOSAI (2019). ISSAI 100. Principios fundamentales de Auditoría del sector público. Disponible en: <https://www.issai.org/wp-content/uploads/2019/08/ISSAI-100-Principios-Fundamentales-de-Auditor%C3%ADa-del-Sector-P%C3%BAblico.pdf>
- Instituto Nacional de Vías (2013). Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2013. Consorcio Normas 2012.
- Instituto Nacional de Vías (2016). Manual de Mantenimiento de Carreteras. Volumen 2. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/proyectos->

[de-norma/11316-manual-de-mantenimiento-de-carreteras-2016-volumen-2-especificaciones-generales/file](#)

Mira, J. C. Meza, C. Vega, D. (2001). El control fiscal. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/56343/Tesis03.pdf?sequence=1>

Mondragón Duarte, S. L. (2016). Manual Básico de Control Fiscal. Universidad Cooperativa de Colombia. Sede Ibagué. No. 21, noviembre. Disponible en: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15956/1/NC\\_Manual%20b%20c%20a1sico%20de%20control%20fiscal\\_Mondrag%20c3%20b3n%20.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/15956/1/NC_Manual%20b%20c%20a1sico%20de%20control%20fiscal_Mondrag%20c3%20b3n%20.pdf)

Pardo Reyes, L. Y. (2019). La responsabilidad fiscal de los contratistas públicos en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/50312/TRABAJO%20PARA%20GRADO%20-%20%C3%9ALTIMA%20VERSI%C3%93N.%20LEIDY%20PARDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez Tobo, P. A. (2008). Presupuesto Público Programa Administración Pública Territorial. Escuela Superior de administración pública. Bogotá D. C., Disponible en: <https://www.esap.edu.co/portal/wp-content/uploads/2017/10/5-Presupuesto-Publico.pdf>

Villací Castrillón, A. A. Arroyave Rivas, F. F. (2017). Funcionalidad del Control Fiscal en Colombia. Universidad Externado de Colombia. Facultad de finanzas, gobierno y relaciones internacionales. Disponible en: [https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/675/JIA-spa-2017-Funcionalidad\\_del\\_control\\_fiscal\\_en\\_Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/675/JIA-spa-2017-Funcionalidad_del_control_fiscal_en_Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



## **ANEXOS EN MEDIO DIGITAL**

Anexo A. Cuadro comparativo de precios unitarios contrato no. 1 municipio de Tunja.

Anexo B. Informe técnico municipio de Paya.

Anexo C. Informe técnico de costos municipio de Páez.

Anexo D. Informe técnico de inspección municipio de Páez.

Anexo E. Informe técnico municipio de Arcabuco.

Anexo F. Informe técnico municipio de Muzo.

Anexo G. Informe técnico municipio de Sutamarchán.