

APOYO TÉCNICO EN LA SUPERVISIÓN DE OBRAS VIALES EN LA SECRETARÍA DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA ALCADÍA DE SOGAMOSO



JULIÁN MATEO NEGRO MORENO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2026

APOYO TÉCNICO EN LA SUPERVISIÓN DE OBRAS VIALES EN LA SECRETARÍA DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA DE SOGAMOSO

JULIÁN MATEO NEGRO MORENO

INFORME PASANTÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DIRECTOR: ING. WILSON ALFREDO MEDINA SIERRA (Mg).

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2026

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi más sincero agradecimiento a la alcaldía de Sogamoso, en especial a la secretaria de Infraestructura, por brindarme la oportunidad de desarrollar mi pasantía y permitirme fortalecer mis conocimientos en el área de la ingeniería civil mediante la participación en actividades reales de obra.

De manera especial, agradezco al ingeniero William Andrés Wiest Suarez y al equipo de trabajo por su valiosa orientación, disposición y acompañamiento, los cuales fueron fundamentales para mi crecimiento tanto profesionales como personales a lo largo de este proceso.

Deseo expresar un especial agradecimiento a mi tutor de pasantía Wilson Alfredo Medina Sierra, quien, con su conocimiento, experiencia y disposición, brindo acompañamiento constante durante el desarrollo de este proceso.

Así mismo, manifiesto mi gratitud a la Universidad Santo Tomas sede Tunja y a los docentes del programa de ingeniería Civil, quienes con su dedicación y enseñanza contribuyeron de manera significativa a mi formación integral.

Finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, confianza y motivación permanente, siendo un pilar esencial en el logro de esta importante etapa de mi vida

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a mi familia, por su apoyo constante, su confianza y por acompañarme en cada etapa de este proceso.

A mis padres, cuyo esfuerzo y dedicación han sido fundamentales en mi formación, motivándome siempre a seguir adelante y a cumplir cada una de mis metas.

A quienes hicieron parte de este camino, aportando de diferentes maneras a mi crecimiento personal y profesional, y a cada uno de los retos superados, que fortalecieron mi carácter y me permitieron culminar con éxito esta importante etapa.

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

22/05/2026

## TABLA DE CONTENIDO

### Contenido

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AGRADECIMIENTOS                                                                                                 | 3  |
| DEDICATORIA                                                                                                     | 4  |
| 1. RESUMEN                                                                                                      | 10 |
| 2. ABSTRACT                                                                                                     | 11 |
| 3. INTRODUCCIÓN                                                                                                 | 12 |
| 4. OBJETIVOS                                                                                                    | 13 |
| 4.1 Objetivo General:                                                                                           | 13 |
| 4.2 Objetivos Específicos:                                                                                      | 13 |
| 5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y EMPRESA                                                                             | 14 |
| 5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA:                                                                                     | 14 |
| 5.2 ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO                                                                              | 15 |
| 6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS                                                                     | 16 |
| 6.1 Secretaría de Infraestructura y Proyectos de Sogamoso.                                                      | 17 |
| 6.2 Actualización de la información en la plataforma de infraestructura y desarrollo del municipio de Sogamoso. | 20 |
| 6.3 Supervisión de procesos de reparcheo en diferentes puntos del municipio de Sogamoso                         | 22 |

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.4 Apoyo en los convenios con las juntas de acciones comunales y alcaldía municipal de Sogamoso, secretaría de infraestructura y proyectos. | 29 |
| 6.4.1 Inspección Inicial y retiro de material deteriorado                                                                                    | 31 |
| 6.4.2 Supervisión de acometidas domiciliarias.                                                                                               | 31 |
| 6.4.3 Supervisión de la capa granular.                                                                                                       | 32 |
| 6.4.4 Supervisión de instalación de pavimento articulado.                                                                                    | 33 |
| 6.5 Apoyo en la intervención de la vía Dg 6f #6-63, Sogamoso Boyacá                                                                          | 39 |
| 7. APORTES DE TRABAJO.                                                                                                                       | 54 |
| 7.1 Aportes cognitivos                                                                                                                       | 54 |
| 7.2 Aportes a la comunidad                                                                                                                   | 55 |
| 8. CONCLUSIONES                                                                                                                              | 58 |
| 9. RECOMENDACIONES                                                                                                                           | 59 |
| 10. GLOSARIO                                                                                                                                 | 60 |
| 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS                                                                                                               | 62 |

## TABLA DE ILUSTRACIONES

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Ilustración 1_Pag Oficial secretaria de Infraestructura de Sogamoso [2]</i>             | 19 |
| <i>Ilustración 2 ArcGIS pro _secretaria de infraestructura de Sogamoso [2]</i>             | 20 |
| <i>Ilustración 3 Referencia vial_ Google earth</i>                                         | 21 |
| <i>Ilustración 4 Demarcación y corte de carpeta asfáltica</i>                              | 24 |
| <i>Ilustración 5 Remoción de Carpeta asfáltica</i>                                         | 24 |
| <i>Ilustración 6 Limpieza y extracción de carpeta asfáltica</i>                            | 25 |
| <i>Ilustración 7 Aplicación de emulsión asfáltica</i>                                      | 25 |
| <i>Ilustración 8 Extendido manual de Mezcla Asfáltica</i>                                  | 26 |
| <i>Ilustración 9 Compactación de Mezcla Asfáltica.</i>                                     | 27 |
| <i>Ilustración 10 Remoción de capa asfáltica</i>                                           | 31 |
| <i>Ilustración 11 Retiro de Material asfaltico deteriorado.</i>                            | 31 |
| <i>Ilustración 12 Adecuación de acometidas domiciliarias.</i>                              | 32 |
| <i>Ilustración 13 Irrigación, Cereo de vía.</i>                                            | 33 |
| <i>Ilustración 14 Instalación Adoquín y Bordillo.</i>                                      | 34 |
| <i>Ilustración 15 Excavación de la malla vial.</i>                                         | 43 |
| <i>Ilustración 16 Fallo #1 y Fallo #2</i>                                                  | 44 |
| <i>Ilustración 17 Fallo #3 Acolchonamiento del suelo.</i>                                  | 44 |
| <i>Ilustración 18Arreglo de Acometida Domiciliaria</i>                                     | 45 |
| <i>Ilustración 19 Compactación de material con Canguro</i>                                 | 46 |
| <i>Ilustración 20 Descargue de Material Subbase y Descargue de Bordillo</i>                | 47 |
| <i>Ilustración 21 Instalación manual drenaje y caja de inspección.</i>                     | 47 |
| <i>Ilustración 22Excavación Manual de Zanjas para instalación de Bordillo</i>              | 48 |
| <i>Ilustración 23 Instalación de Bordillo de concreto.</i>                                 | 49 |
| <i>Ilustración 24 Compactación del terreno granular base, Vibrocompactador y "Canguro"</i> | 49 |
| <i>Ilustración 25 Riego de liga en vía proyectada.</i>                                     | 50 |

## INDICE DE TABLA

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Tabla 1</i> Clasificación estado actual de vía _____                                                  | 17 |
| <i>Tabla 2</i> Atributos ArcGISPro _____                                                                 | 18 |
| <i>Tabla 3</i> Estado convenios juntas de acciones comunales (JAC)_ Rurales y Urbanos _____              | 22 |
| <i>Tabla 4</i> Formato de reparcheo vial. 2025 _____                                                     | 28 |
| <i>Tabla 5</i> Actividades de supervisión realizadas en los convenios con juntas de acción comunal _____ | 30 |
| <i>Tabla 6</i> Memoria de Cantidades _ Barrio el Oriente _____                                           | 35 |
| <i>Tabla 7</i> Memoria de cantidades_ Barrio Jorge Elicer Gaitan _____                                   | 36 |
| <i>Tabla 8</i> Memoria de Cantidades _ Barrio El Manantial. _____                                        | 37 |
| <i>Tabla 9</i> Criterios de aceptación de obra. _____                                                    | 38 |
| <i>Tabla 10</i> información contractual de contrato de obra No. 20260600 _____                           | 40 |
| <i>Tabla 11</i> Medida de manejo ambiental 2026 _____                                                    | 41 |
| <i>Tabla 12</i> Registros de ensayos de laboratorios de la obra. _____                                   | 42 |
| <i>Tabla 13</i> Actividad Supervisada _ INVIAS 2025. _____                                               | 51 |
| <i>Tabla 14</i> Memoria de cantidades para rehabilitación vial. _____                                    | 53 |

## **1. RESUMEN**

Este documento tiene como finalidad describir las actividades desarrolladas durante la pasantía realizada en la secretaria de Infraestructura de la Alcaldía de Sogamoso, en supervisión, control y documentación de obras de mantenimiento vial.

Se apoyó en la caracterización de la infraestructura vial, mediante el uso del software ArcGIS Pro, apoyando en el análisis y organización de información geoespacial, lo cual permitió aportar a la identificación del estado de las vías y facilitar la intervención del equipo de trabajo, de igual manera se contribuyó en el seguimiento de convenios con las juntas de acciones comunales (JAC) para el mejoramiento de las vías, colaborando al control de las actividades ejecutadas y al fortalecimiento de las relaciones entre la comunidad y la administración municipal.

Durante el desarrollo de la pasantía, se hizo un respaldo técnico en el seguimiento de las actividades constructivas en campo, tales como la excavación, conformación y nivelación de material granular, procesos de compactación, instalación de bordillo y limpieza de sumideros, así

como el control de calidad de los trabajos ejecutados, se dio apoyo técnico en los proyectos de re parcheo de las vías estudiadas, para su recuperación y disponibilidad para la comunidad, de igual manera se participó en la elaboración de registros fotográficos y organización de la documentación técnica requerida para el control y avances de los proyectos.

La ejecución de estas actividades permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, así como fortalecer competencias en supervisión de obra, interpretación de procesos constructivos. Del mismo modo, la experiencia contribuyó al desarrollo de criterios técnicos orientados a la toma de decisiones y al adecuado seguimiento de obras de infraestructura.

## **2. ABSTRACT**

This report aims to describe the activities carried out during the internship at the Infrastructure Department of the Sogamoso Mayor's Office, specifically in the area of supervision, control, and documentation of road maintenance and urban improvement projects.

The internship involved characterizing the road infrastructure using ArcGIS Pro software, collecting, analyzing, and organizing geospatial information. This contributed to identifying the condition of the roads and informing the decision-making process for their repair.

The intern also assisted in monitoring agreements with Community Action Boards (JACs) for road improvements, contributing to the oversight of completed activities and strengthening the relationship between the community and the municipal administration. During the internship, I provided technical support in monitoring construction activities in the field, such as excavation, shaping and leveling of granular material, compaction processes, curb installation, and drainage cleaning, as well as quality control of the work performed. I also provided technical

support for the road patching projects studied, to ensure their recovery and availability to the community.

I also participated in the preparation of photographic records and the organization of the technical documentation required for monitoring and tracking project progress.

The execution of these activities allowed me to apply the knowledge acquired during my academic training, as well as strengthen my skills in construction supervision, interpretation of construction processes, use of technological tools, and teamwork. Furthermore, the experience contributed to the development of technical criteria for decision-making and the proper monitoring of infrastructure projects.

### **3. INTRODUCCIÓN**

La ingeniería Civil desempeña un papel fundamental en el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura urbana, contribuyendo directamente a la calidad de vida de la población. En este contexto, las entidades públicas, como la secretaría de infraestructura, cumplen con una función clave en la planificación, ejecución y supervisión de obras orientadas al mantenimiento y adecuación de la malla vial.

El presente informe tiene como propósito exponer las actividades desarrolladas durante la pasantía realizada en la secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Sogamoso, donde se brindó apoyo técnico en la supervisión, control y documentación de obras de mantenimiento vial y adecuación Urbana.

Durante el desarrollo de la pasantía, se participó en el seguimiento de actividades constructivas en campo, tales como procesos de conformación de material granular, compactación, instalación de bordillo, limpieza de sumideros y la supervisión de reparcheos,

Asimismo, apoyo en la elaboración de bitácoras, registro fotográfico y control documentación de las obras ejecutadas.

De igual manera, se contribuyó en el seguimiento de convenios con las juntas de Acción comunal para el mejoramiento de vías, así como en la caracterización de la infraestructura vial mediante el uso de la herramienta tecnológicas como ARGIS pro, permitiendo el análisis y organización de información geoespacial para la toma de decisiones.

Finalmente, esta experiencia permitió fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica, así como desarrollar habilidades técnicas, criterio profesional y capacidades para el trabajo en campo, consolidando así el proceso de formación como ingeniero civil.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General:**

- Brindar apoyo técnico en la supervisión, control y documentación de las actividades constructivas asociadas al mantenimiento vial, tanto en campo como en oficina, en la secretaria de infraestructura de la alcaldía de Sogamoso, contribuyendo al adecuado seguimiento de las obras, mejorando las capacidades profesionales.

### **4.2 Objetivos Específicos:**

- Participar en la caracterización de la infraestructura vial mediante el uso de ArcGIS pro, apoyando el análisis y organización de información geoespacial.
- Verificar la calidad de los trabajos ejecutados, asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas en las obras de mantenimiento vial y adecuación Urbana.

- Apoyar en el seguimiento de convenios con las Juntas de Acción comunal (JAC) para el mejoramiento de vías, contribuyendo el control de las actividades ejecutadas.

- Fortalecer las competencias técnicas y profesionales técnicas y profesionales, aplicando los conocimientos adquiridos durante la formación académica en un entorno real de obra.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y EMPRESA**

### **5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA:**

Sogamoso se posiciona como el epicentro de la Provincia de Sugamuxi, ubicándose estratégicamente en el corredor industrial y comercial del oriente colombiano está ubicado en el departamento de Boyacá. [1]

- Ubicación y Geografía Estratégica.

Situado sobre la cordillera de los Andes, en el valle de Iraca, el municipio se encuentra a una altitud de 2.569 m.s.n.m, Su topografía presenta una transición entre un área Urbana consolidada y Zonas rurales de ladera, lo que representa un reto constante para la planificación de infraestructura, el manejo de escorrentía y la estabilización de Suelos [2]

Conectividad

Sogamoso es el punto de articulación entre el centro del país y la región de los Llanos Orientales (Casanare y Arauca). Esta condición lo convierte en un centro logístico de alto tráfico, donde la gestión vial de la Alcaldía es determinante para mantener la fluidez del transporte de carga pesada, hidrocarburos y productos agrícolas. [2]

Dinámica Económica.

A diferencia de otros municipios de la región, Sogamoso posee un perfil mixto:

Sector Industrial: Sede de importantes plantas siderúrgicas y de materiales de construcción, lo que demanda una infraestructura urbana robusta y servicios públicos de alta capacidad. [1]

Sector Servicios: Concentra la oferta bancaria, educativa y de Salud de la provincia, generando un flujo flotante de población que debe ser atendido mediante políticas públicas eficientes. [1]

Entorno Urbano: El municipio experimenta un crecimiento demográfico sostenido que exige una supervisión técnica del plan de ordenamiento Territorial, el desarrollo de proyectos de adecuación urbana y el mantenimiento de la malla vial Urbana y Rural son prioridades administrativas para garantizar la competitividad territorial. [2]

## **5.2 ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO**

La Alcaldía de Sogamoso es una entidad pública de carácter territorial encargada de la administración y gestión del municipio, orientada a garantizar el desarrollo integral, el bienestar de la comunidad y la adecuada presentación de los servicios públicos En cumplimiento de sus

funciones, la Alcaldía formula, ejecuta y supervisa políticas, planes y proyectos enfocados en el desarrollo social, económico y urbano del municipio. [2]

Dentro de su estructura organizacional, la secretaria de infraestructura desempeña un papel fundamental en la planificación, ejecución, mantenimiento y control de las obras públicas, especialmente aquellas relacionadas con la infraestructura vial, espacio público y equipamientos urbanos.

Esta dependencia es responsable de coordinar y supervisar proyectos de construcción, mantenimiento vial, adecuación urbana y mejoramiento de la infraestructura existente, garantizando el cumplimiento, la correcta utilización de los recursos y el desarrollo de obras que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. [2]

## **6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

Las actividades desarrolladas durante la pasantía se organizaron de acuerdo con los proyectos acompañados, iniciando con la caracterización vial mediante SIG, seguido de actividades de reparcheos y convenios con Juntas de Acción Comunal y supervisión de rehabilitación vial.

1. Caracterización y actualización de información de la red vial mediante herramientas SIG.
2. Seguimiento actividades de reparcheo en diferentes puntos del municipio, verificando procesos de recuperación de carpeta asfáltica deteriorada
3. Apoyo Técnico en convenios con Juntas de Acción Comunal para el mejoramiento vial mediante actividades de adecuación de estructura, drenajes, instalación de bordillo y pavimento articulado.

4. Supervisión técnica de la rehabilitación de la vía ubicada en la Dg 6F #6-63, incluyendo actividades de excavación, conformación de capas granulares, instalación de bordillos, riego de liga y colocación de mezcla asfáltica

### **6.1 Caracterización y actualización de infraestructura vial mediante SIG en Secretaría de Infraestructura y Proyectos de Sogamoso.**

En la secretaría de infraestructura se contribuyó a la supervisión y clasificación de las vías mediante el uso de ArcGIS Pro Online [3], mejorando la visualización y organización de la información. Adicionalmente, se aportó a la actualización de datos técnicos, facilitando la claridad y la transparencia de la información para la administración municipal y la ciudadanía.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para la organización de la información para cada tramo vial y su caracterización, fueron:

| ESTADO ACTUAL DE VÍA |                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BUENO                |  |
| REGULAR              |  |
| MALO                 |  |

*Fuente: IPropio.*

*Tabla 1 Clasificación estado actual de vía*

La asignación de colores en las líneas se realizó de acuerdo con el estado actual de la vía y su condición de servicio. El color verde corresponde a un estado BUENO, que se aplicó a tramos donde se realizó intervenciones de la capa asfáltica mediante rehabilitaciones, El color amarillo representa un estado REGULAR, indicando que la capa asfáltica aún tiene vida útil, aunque requiere seguimiento y posibles intervenciones a futuro, el color Rojo corresponde a un

estado MALO, donde los tramos de la capa asfáltica presentan fallas estructurales y requiere intervención.

Los atributos asignados a cada tramo vial permiten identificar, delimitar y conocer el estado actual de la vía, proporcionando informacion base para el personal de la secretaria de infraestructura tenga mayor claridad al momento de planificar obras civiles, ademas, estos datos permiten consolidar una base historica del estado de la red del municipio, facilitando el seguimiento, mantenimiento y toma de decisiones futuras.

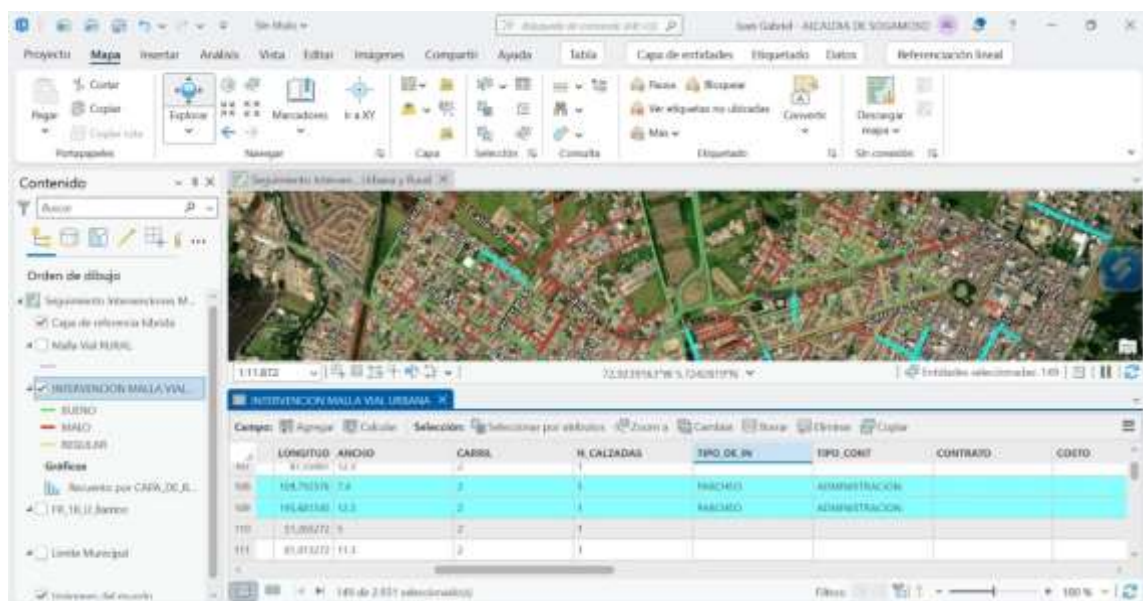
| INTERVENCION MALLA VIAL URBANA                                                                                                |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <div> <div>🔍</div> <div>Acercar</div> <div>+</div> <div>Desplazamiento panorámico</div> <div>✎</div> <div>Editar</div> </div> |                |
| NOMBRE                                                                                                                        | CARRERA 24     |
| CODIGOENT                                                                                                                     | CR24           |
| CODIGOVA                                                                                                                      | CR24_003       |
| TRAMO VIAL                                                                                                                    | CL2A - CL2     |
| JERARQUIA                                                                                                                     | Urbana - Local |
| ESTADO                                                                                                                        | MALO           |
| BARRIO                                                                                                                        | SAN ANDRESITO  |
| CAPA_DE_RIO                                                                                                                   | ASFALTO        |
| LONGITUD                                                                                                                      | 116.63         |
| ANCHO                                                                                                                         | 7.5            |
| CARRIL                                                                                                                        | 2              |
| N_CALZADAS                                                                                                                    | 1              |
| TIPO_DE_IN                                                                                                                    |                |
| TIPO_CONT                                                                                                                     |                |
| CONTRATO                                                                                                                      |                |
| COSTO                                                                                                                         |                |
| ESP_BASE__                                                                                                                    |                |
| ESP_CR_M_                                                                                                                     |                |
| ESP_SUB_BA                                                                                                                    |                |
| Fold                                                                                                                          | 0              |
| POLIZA                                                                                                                        |                |
| OBSERVACION                                                                                                                   |                |

Fuente: 2 Elaboración propia a partir de información de la Secretaría de Infraestructura y proyectos de Sogamoso (2025).

Tabla 2 Atributos ArcGISPro

En los ítems definidos dentro de las tablas de atributos se incorporaron variables de carácter técnico y administrativo relacionada con los tramos viales. Dentro de los aspectos técnicos se incluyen parámetros como ancho de carril, longitud del tramo, tipo de capa de rodadura, espesor de base y subbase, los cuales permiten conocer las características físicas y estructurales de la vía.

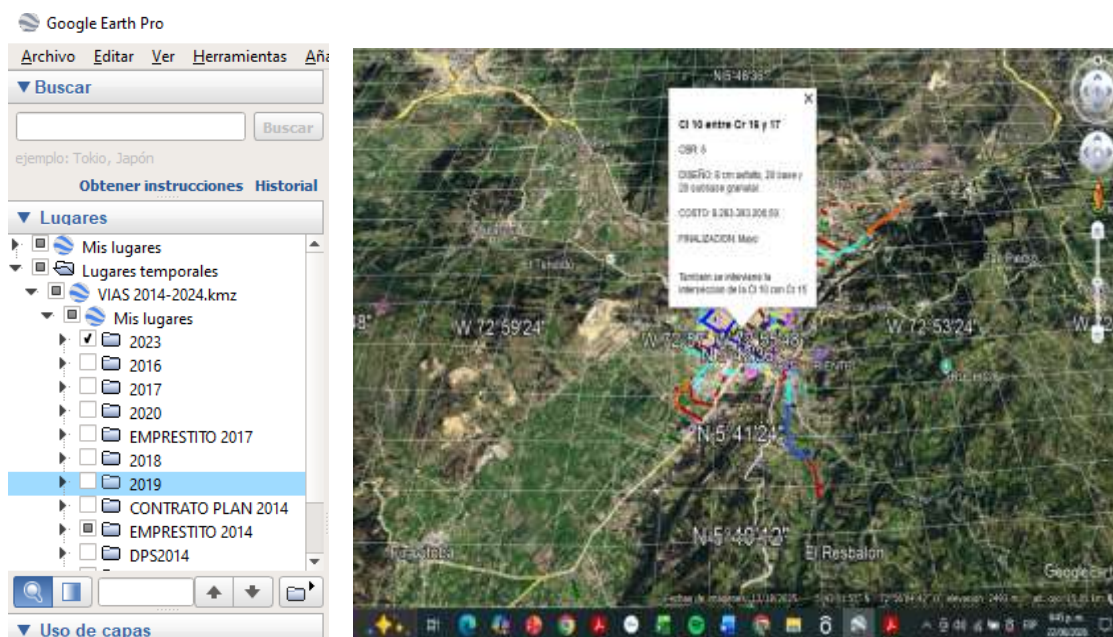
Adicionalmente, se integraron atributos asociados a la información contractual y administrativa del proyecto, tales como tipo de contrato, número de pólizas, costo de la obra. Esta información permite complementar el registro técnico de la infraestructura vial del municipio.



Fuente 1: Elaboración propia

Ilustración 1\_Pag Oficial secretaria de Infraestructura [2]





*Fuente 3: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 3 Ejemplo de referencia vial\_ Google Earth*

La secretaria de infraestructura suministro archivo geospaciales en formato KMZ correspondiente a periodos 2014-2024, con el fin de extraer y consolidar la información disponible de la red vial del municipio de Sogamoso. Posteriormente, se realizó el intercambio y actualización de los datos en ArcGIS Pro, para su organización y actualización, complementando los atributos faltantes y verificando el estado actual de las vías del municipio de Sogamoso mediante la información disponible en el portal de la secretaria de infraestructura

|        | ITEM | NÚMERO DE CONVENIO | OBJETO CONTRACTUAL                                                                                                                                                                            | CONTRATISTA                           | VALOR DESEMBOLSO MUNICIPIO | VALOR TOTAL DEL CONVENIO | PLAZO DE EJECUCIÓN | N° POLIZA    |
|--------|------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|--------------|
| urbano | 1    | 20250330           | CONVENIO SOLIDARIO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO Y EL ORGANISMO DE ACCIÓN COMUNAL DEL BARRIO 20 DE JULIO PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CALLE 14 ENTRE CARRERA 20 Y 21.                        | JAC 20 DE JULIO                       | \$ 313.126.913,00          | \$ 371.040.627,00        | 4 MESES            | BY-100007766 |
| urbano | 2    | 20250326           | CONVENIO SOLIDARIO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO Y EL ORGANISMO DE ACCIÓN COMUNAL DEL BARRIO CHAPINERO, SECTOR NUEVO HORIZONTE PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CALLE 40 ENTRE CRA 10 B1 - 10 B  | JAC CHAPINERO, SECTOR NUEVO HORIZONTE | \$ 131.165.997,00          | \$ 164.871.228,00        | 3 MESES            | BY-100007749 |
| urbano | 3    | 20250331           | CONVENIO SOLIDARIO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO Y EL ORGANISMO DE ACCIÓN COMUNAL DEL BARRIO SANTA CATALINA, PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRERA 12 ENTRE CALLES 2A Y 3.                    | JAC SANTA CATALINA                    | \$ 99.302.446,00           | \$ 131.843.405,00        | 3 MESES            | BY-100007745 |
| rural  | 4    | 20250329           | CONVENIO SOLIDARIO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO Y EL ORGANISMO DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA SAN JOSE DE LA PROVIDENCIA, PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CALLE 29 SUR.                              | JAC VDA SAN JOSE DE LA PROVIDENCIA    | \$ 139.929.983,00          | \$ 231.317.973,00        | 3 MESES            | BY-100007710 |
| rural  | 5    | 20250301           | CONVENIO SOLIDARIO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS No. 20250301 SUSCRITO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO Y LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL LA VEREDA SIATAME SECTOR LA ESCUELA DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO | JAC VEREDA SIATAME SECTOR LA ESCUELA  | \$ 127.766.348,00          | \$ 157.057.994,00        | 3 MESES            | BY-100007735 |

*Fuente 4: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Tabla 3 Estado convenios juntas de acciones comunales (JAC)\_ Rurales y Urbanos*

Se hizo una revisión de los estados en que se encontraban los convenios y su estado actual para la intervención en su ejecución: ítems como revisión de las pólizas, inicio y finalización de ejecución, valor total del convenio, medida de espesores, longitud, área, tramos intervenidos, estado actual. Se actualizaron y revisaron los convenios que se tenían de los años 2024-2025.

### **6.3 Supervisión de procesos de reparcheo en diferentes puntos del municipio de Sogamoso**

Se realizó la inspección visual inicial de los puntos programados para la intervención mediante reparcheo en diferentes sectores del municipio de Sogamoso, entre ellos las calles 18 16-4, Calle 18#11A-78, Carrera 34 con 10C, Calle 34 entre carrera 11 y 10ª, así como otros tramos viales priorizados para mantenimiento. Durante las visitas de campo se identificaron diferentes tipos de deterioros en la carpeta asfáltica tales como fisuras longitudinales y transversales, hundimientos, desprendimiento de material y pérdida de capacidad funcional de la superficie de rodadura. Estas actividades se desarrollaron en el marco del plan de reparcheo

adelantado por la secretaria de infraestructura en articulación con la Gobernación de Boyacá. Se brindo apoyo técnico en labores de mantenimiento y recuperación asfáltica, realizando la verificación de los procedimientos constructivos conforme a las Especificaciones Generales de construcción de carreteras INVIAS [5].

Los trabajos de mantenimiento vial urbano son desarrollados por el municipio de Sogamoso mediante la modalidad de administración directa, utilizando maquinaria y equipos propios de la entidad, así como personal contratado para desempeñar funciones de inspectores y residentes de obra. Por parte del suministro de mezcla asfáltica y material granular se realiza a través de procesos de contratación pública, durante el periodo de ejecución de las actividades observadas, el abastecimiento de mezcla asfáltica se efectuó mediante el contrato de suministro No. 20250471, cuya finalidad fue garantizar la disponibilidad de material necesario para a ejecutar las labores de mantenimiento vial

### **6.3.1 Registro Fotográfico y análisis de la obra**

Inicialmente, se realizó la demarcación de las zonas más afectadas de la vía, con el fin de definir las áreas a intervenir. Posteriormente, se llevó a cabo el corte y retiro de la carpeta asfáltica existente (**ilustración 4**), empleando maquinaria como retroexcavadora, tal como se observa en la (**ilustración 5**), controlando un espesor de excavación de aproximado de 10 cm.

Una vez retirada la capa asfáltica, se procede a la limpieza y extracción del material, mediante labores manuales y con apoyo de un minicargador donde se dispone a cargar los residuos a una volqueta, dependiendo de las condiciones del terreno.

En aquellos casos donde el material de base presentaba saturación o alto grado de contaminación, este era removido y reemplazado por material adecuado [5].

Posteriormente, se realizó la compactación de material base utilizando vibrocompactador; en zonas de menor dimensión, se empleó compactador tipo “Canguro” garantizando las condiciones de compactación adecuadas, finalmente, se aplicó la liga o emulsión asfáltica para asegurar la adherencia entre capas, procediendo a la colocación de la nueva mezcla asfáltica para la rehabilitación de las vías intervenidas



*Fuente 5: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 4 Demarcación y corte de carpeta asfáltica*



*Fuente 6: Registro fotográfico propio, 2026*

*Ilustración 5 Remoción de Carpeta asfáltica*

### 6.3.2 Limpieza y extracción de material asfáltico para el vaciamiento la emulsion asfáltica.



*Fuente 7: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 6 Limpieza y extracción de carpeta asfáltica*

En la **(ilustración 6)** se muestra la cuadrilla limpiando y realizando la extracción de material excavado en el área de intervención de forma manual, con herramientas como palas y picas, para luego realizar el riego del tratamiento superficial llamado emulsión asfáltica empleada para garantizar la durabilidad e impermeabilidad entre cada capa, además de ser una solución económica se facilita su aplicación y es una alternativa que optimiza rendimiento y calidad en la obra [5] **(ilustración 7)**.



*Fuente 8: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 7 Aplicación de emulsión asfáltica*

### 6.3.3 Descargue y extendido de mezcla asfáltica.

Una vez aplicada la emulsión asfáltica, se realiza el descargue y extendido de la mezcla asfáltica en caliente, se realizó conforme a lo establecido en las especificaciones generales de construcción de carreteras del INVIAS [3], Artículo 45- **Mezclas Asfálticas en caliente**, garantizando el cumplimiento de las condiciones técnicas para su adecuada colocación.

La mezcla asfáltica fue transportada hasta el sitio de intervención conservando las condiciones de temperatura requeridas para su correcta trabajabilidad, evitando la segregación de los agregados y la pérdida de propiedades del ligante. Durante el descargue, se verifico que el material fuera depositado de manera controlada directamente sobre la superficie previamente preparada.

El extendido se efectuó de manera de manera uniforme, empleado herramientas manuales debido a la naturaleza puntual de las intervenciones de re parcheo, asegurando la correcta distribución del material y el cumplimiento del espesor requerido.

Durante la supervisión de la colocación de la mezcla asfáltica se verifico que el material correspondiera a una mezcla asfáltica en caliente acorde con las especificaciones del proyecto, revisando visualmente la homogeneidad, trabajabilidad y adecuada distribución



*Fuente 9: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 8 Extendido manual de Mezcla Asfáltica*

### 6.3.4 Compactación de la mezcla asfáltica.

Durante el proceso se hizo control visual de la uniformidad de la compactación de la mezcla empleando equipos como vibrocompactador, este proceso se realizó mientras la mezcla mantenía su temperatura adecuada, asegurando la correcta conformación del perfil y nivel de la superficie, así como la adecuada adherencia entre capas, (**ilustración 9**).



*Fuente 10: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 9 Compactación de Mezcla Asfáltica.*

La de actividades de supervisión realizadas se desarrollaron bajo los principios establecidos en la ley 80 de 1993, relacionados con el seguimiento y control de los contratos estatales, verificando las actividades ejecutadas cumplieran con las condiciones técnicas, administrativas y contractuales establecidas, garantizando la correcta ejecución de las obras de mantenimiento vial.

### 6.3.5 Formato de control de obra de reparcho

Durante el tiempo de apoyo se supervisó la revisión de las plantillas de reparcho, destinadas al mantenimiento de la malla vial urbana, para ello se tomó las mediciones y georreferenciación de los deterioros presentes en los tramos viales, mediciones volumétricas.

| CODIGO:MGI-01-01-F-01                                        |                      |                                                                    |       |       |           |                  |            |                                 |                   |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------------|---------------------------------|-------------------|
| MACROPROCESO: GESTIÓN DE DESARROLLO FÍSICO E INFRAESTRUCTURA |                      |                                                                    |       |       |           |                  |            |                                 |                   |
| PROCESO: GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA                          |                      |                                                                    |       |       |           |                  |            |                                 |                   |
| CODIGO:MGI-01-01-F-01                                        |                      | CONTROL DE OBRAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL CON BACHEO |       |       |           |                  |            |                                 |                   |
| No HUECO                                                     | DIRECCIÓN            | CORDENADAS                                                         | LARGO | ANCHO | AREA (m2) | TIPO DE MATERIAL |            |                                 | Recibo<br>asfalto |
|                                                              |                      |                                                                    |       |       |           | ESPESOR APROX.   | ASFALTO M2 | VOLUMEN<br>ASFALTO m3<br>SUELTO |                   |
| 1                                                            | Calle 34 Carrera 10c | (5.7350459, -72.9176260)                                           | 1,25  | 2,70  | 3,38      | 0,10             | 3,38       | 0,42                            | 12839             |
|                                                              |                      |                                                                    | 1,92  | 4,00  | 7,68      | 0,10             | 7,68       | 0,96                            |                   |
|                                                              |                      |                                                                    | 16,15 | 8,20  | 132,43    | 0,10             | 132,43     | 16,55                           | 12840             |
|                                                              |                      |                                                                    | 4,13  | 2,25  | 9,29      | 0,10             | 9,29       | 1,16                            |                   |
|                                                              |                      |                                                                    | 16,20 | 3,63  | 58,81     | 0,10             | 58,81      | 7,35                            |                   |
| 2                                                            | Calle 34 # 10c-26    | (5.7351507, -72.9178064)                                           | 1,50  | 7,20  | 10,80     | 0,06             | 10,80      | 0,81                            | 12841             |
|                                                              |                      |                                                                    | 1,66  | 1,53  | 2,54      | 0,09             | 2,54       | 0,29                            |                   |
| 3                                                            | Calle 34 # 10c-44    | (5.7352311, -72.9179090)                                           | 16,50 | 2,37  | 39,11     | 0,09             | 39,11      | 4,40                            |                   |
|                                                              |                      |                                                                    | 3,85  | 5,50  | 21,18     | 0,09             | 21,18      | 2,38                            | 12842             |
|                                                              |                      |                                                                    | 2,86  | 3,50  | 10,01     | 0,09             | 10,01      | 1,13                            |                   |
| 4                                                            | Calle 34 Carrera 11  | (5.7353108, -72.9180833)                                           | 3,64  | 2,70  | 9,83      | 0,09             | 9,83       | 1,11                            | 12842             |
| 5                                                            | Calle 34 Carrera 11  | (5.7354226, -72.9182600)                                           | 10,35 | 2,80  | 28,98     | 0,10             | 28,98      | 3,62                            |                   |
|                                                              |                      |                                                                    | 8,60  | 3,60  | 30,96     | 0,10             | 30,96      | 3,87                            |                   |

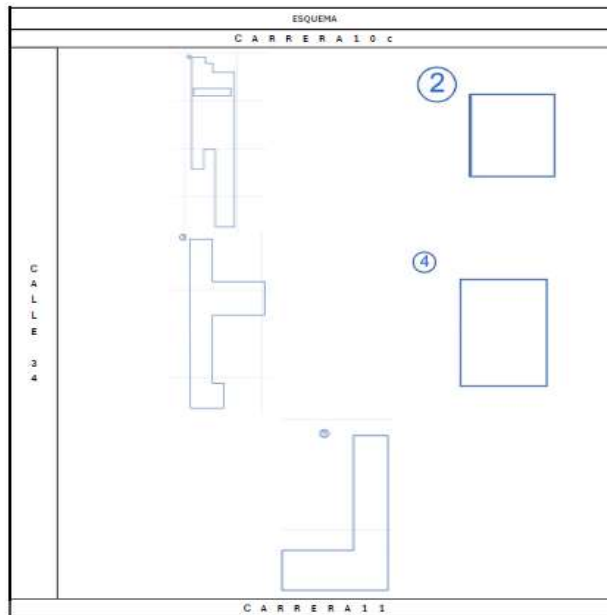
|                        |        |     |
|------------------------|--------|-----|
| AREA TOTAL             | 364,90 | m2  |
| NUMERO DE HUECOS       | 5      | UND |
| EMULCIÓN GALONES       | 25,05  | GL  |
| VOLUMEN ASFALTO SUELTO | 44     | m3  |

Fuente: 3 secretaria de infraestructural\_Mantenimiento Malla vial. 2025

Tabla 4 Ejemplo Formato de reparcho vial. 2025

Formato de control de obras de reparcho, donde se registran las dimensiones de los huecos, áreas afectadas y volúmenes para la programación de mantenimiento vial

Las plantillas elaboradas incluyen un esquema gráfico de la localización de los huecos dentro del tramo vial y una tabla con las coordenadas, dimensiones y cantidades de obra necesaria para la ejecución de las actividades de reparcho. Esta información sirvió como apoyo técnico para la planeación y seguimiento del mantenimiento vial.



*Fuente: 4 secretaria de infraestructura \_ malla vial 2025*

*Ilustración 10 Esquema de localización malla vial deteriorada*

Esquema de localización de los deterioros identificados en un tramo de malla vial urbana, utilizado como soporte para la elaboración y revisión de las plantillas de reparcheo. Este proceso ayudó al control documental y técnico de las intervenciones ejecutadas, facilitando la estimación de cantidades de obra y la priorización de actividades de mantenimiento vial.

#### **6.4 Apoyo en los convenios con las juntas de acciones comunales y alcaldía municipal de Sogamoso, secretaría de infraestructura y proyectos.**

Durante el desarrollo de la pasantía se realizó apoyo técnico a la supervisión de los convenios adelantados entre las juntas de acción comunal (JAC) y la Alcaldía Municipal de Sogamoso, a través de la secretaría de infraestructura y proyectos. Estos convenios estuvieron orientados al mejoramiento de la infraestructura vial en sectores como barrio Manantial, barrio Jorge Eliecer Gaitan y barrio el Oriente, mediante actividades de rehabilitación y adecuación de las vías [5]

El acompañamiento realizado estuvo enfocado en el seguimiento de las actividades ejecutadas en campo, verificación de avances de obra, control visual de procedimientos constructivos.

| Convenio/Sector                    | Actividad Supervisada                                                                                                                                                                 | Criterio de Verificación                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Barrio El Manantial</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción y retiro de capa asfáltica.</li> <li>• Instalación de Bordillo y adoquín.</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de las áreas intervenidas.</li> <li>• Control visual del retiro adecuado del material deteriorado.</li> </ul>                                 |
| <b>Barrio Jorge Eliécer Gaitán</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción y retiro de capa asfáltica.</li> <li>• Irrigación de material base granular.</li> <li>• Recepción y control de material.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento al proceso de excavación y retiro de material.</li> <li>• Verificación de humedad, distribución y compactación granular</li> <li>• </li> </ul> |
| <b>Barrio El Oriente</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción y retiro de capa asfáltica.</li> <li>• Adecuación de acometidas domiciliarias.</li> <li>• Instalación de Adoquín.</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del estado de la superficie intervenida.</li> <li>• Revisión de niveles, pendientes y funcionamiento de conexiones domiciliarias.</li> </ul>  |

*Fuente: 5 Actividades de convenio de las JAC*

*Tabla 5 Actividades de supervisión realizadas en los convenios con juntas de acción comunal*

#### 6.4.1 Inspección Inicial y retiro de material deteriorado

Inicialmente se verifico la ejecución de labores de retiro de material asfáltico deteriorado, utilizando maquina como motoniveladora como se ve en la **(Figura 10 y Figura 11)**, así como el cargue de disposición de escombros producto de esta actividad.



*Fuente 10 Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 11 Remoción de capa asfáltica*



*Fuente 11: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 12 Retiro de Material asfáltico deteriorado.*

#### 6.4.2 Supervisión de acometidas domiciliarias.

Durante la ejecución de los convenios se realizaron actividades de revisión y adecuación de acometidas domiciliarias y conexiones de alcantarillado ubicada en las zonas de intervención **(ilustración 12)**.

Las actividades incluyeron la inspección del estado de las acometidas, la corrección de pendientes, el ajuste de niveles y en los casos requeridos, la reposición de tramos deteriorados, garantizando su correcto funcionamiento hidráulico [7].

Asimismo, se verificó la adecuada conexión con la red principal de alcantarillado, evitando filtraciones, obstrucciones o fallas estructurales que pudieran comprometer la estabilidad de la vía.

Estas actividades se realizaron en coordinación con la comunidad y bajo el acompañamiento técnico de la secretaría de infraestructura, asegurando que las redes domiciliarias quedaran en condiciones óptimas antes de la ejecución estructural de la vía.



*Fuente 12: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 13 Adecuación de acometidas domiciliarias.*

#### **6.4.3 Supervisión de la capa granular.**

En el desarrollo de estas actividades se apoyó en la recepción y control de material como base granular y adoquines, verificando su calidad y correcta disposición en obra.

Posteriormente, se realizó el seguimiento a las actividades de perfilado, irrigación y compactación del material base, garantizando las condiciones adecuadas para la instalación de Adoquín.



*Fuente 13: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 14 Irrigación, Cerezo de vía.*

#### **6.4.4 Supervisión de instalación de pavimento articulado.**

La instalación de los adoquines se realizó de forma manual, siguiendo un patrón de colocación tipo espina de pescado controlando la nivelación y uniformidad de las juntas, las cuales deben mantenerse dentro de un rango de 2 a 5mm, según lo establecido por la normativa, evitando separaciones excesivas [3].

Una vez finalizada la colocación, se procedió al llenado de juntas mediante la aplicación de arena fina, la cual fue barrida sobre la superficie hasta garantizar su completa penetración.

También se dispuso a realizar la instalación manual de bordillo con apoyo de la comunidad, efectuando zanjas y preparación de la base de apoyo, sobre la cual se dispuso una capa de concreto simple que sirvió como cama para el asiento de los bordillos.



*Fuente 14: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 15 Instalación Adoquín y Bordillo.*

Finalmente, como parte del apoyo, se realizó la revisión de cantidades de obra fueron determinadas a partir de la ayuda de levantamiento topográficos en campo, revisión de información técnica y análisis de las condiciones actuales de la vía a intervenir, garantizando coherencia con las especificaciones técnicas establecidas [5], constituyendo una herramienta fundamental para la planeación control y ejecución de las obras (Tablas 6).

| MEMORIA DE CANTIDADES                                  |        |        |    |
|--------------------------------------------------------|--------|--------|----|
| Longitud                                               | 110    |        |    |
| Ancho                                                  | 6,1    |        |    |
| Espesor                                                | 0,25   |        |    |
| Sardinell costados                                     | 2      |        |    |
| MEMORIAS                                               |        |        |    |
| CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%           |        | 671,00 | M2 |
| Longitud                                               | 110,00 |        |    |
| Ancho                                                  | 6,10   |        |    |
| CONFORMACIÓN DE PEDRAPLEN COMPACTO                     |        | 7,55   | M3 |
| Longitud                                               | 16,50  |        |    |
| Ancho                                                  | 3,05   |        |    |
| Espesor                                                | 0,15   |        |    |
| EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN                    |        | 6,60   | M3 |
| Longitud                                               | 220,00 |        |    |
| Ancho                                                  | 0,20   |        |    |
| Espesor                                                | 0,15   |        |    |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE BORDILLO PREFABRICADO A-80 |        | 220,00 | ML |
| Longitud                                               | 220,00 |        |    |
| Ancho                                                  |        |        |    |
| SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL       |        | 167,75 | M3 |
| Longitud                                               | 110,00 |        |    |
| Ancho                                                  | 6,10   |        |    |
| Espesor                                                | 0,25   |        |    |
| PAVIMENTO EN ADOQUIN TOLETE COMUN INSTALADO HORIZONTAL |        | 671,00 | M2 |
| Longitud                                               | 110,00 |        |    |
| Ancho                                                  | 6,10   |        |    |

*Fuente 15: secretaria de Infraestructura [2]*

*Tabla 6 Memoria de Cantidades \_ Barrio el Oriente*

| MEMORIA DE CANTIDADES                                  |        |        |    |
|--------------------------------------------------------|--------|--------|----|
|                                                        |        |        |    |
| Longitud                                               | 97     |        |    |
| Ancho                                                  | 7,2    |        |    |
| Espesor                                                | 0,25   |        |    |
| Sardinel costados                                      | 0,42   |        |    |
| MEMORIAS                                               |        |        |    |
| CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%           |        | 698,40 | M2 |
| Longitud                                               | 97,00  |        |    |
| Ancho                                                  | 7,20   |        |    |
| CONFORMACIÓN DE PEDRAPLEN COMPACTO                     |        | 7,86   | M3 |
| Longitud                                               | 14,55  |        |    |
| Ancho                                                  | 3,60   |        |    |
| Espesor                                                | 0,15   |        |    |
| EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN                    |        | 5,82   | M3 |
| Longitud                                               | 194,00 |        |    |
| Ancho                                                  | 0,20   |        |    |
| Espesor                                                | 0,15   |        |    |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE BORDILLO PREFABRICADO A-80 |        | 40,74  | ML |
| Longitud                                               | 40,74  |        |    |
| Ancho                                                  |        |        |    |
| Espesor                                                |        |        |    |
| Espesor                                                |        |        |    |
| SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL       |        | 174,60 | M3 |
| Longitud                                               | 97,00  |        |    |
| Ancho                                                  | 7,20   |        |    |
| Espesor                                                | 0,25   |        |    |
| PAVIMENTO EN ADOQUIN TOLETE COMUN INSTALADO HORIZONTAL |        | 698,40 | M2 |
| Longitud                                               | 97,00  |        |    |
| Ancho                                                  | 7,20   |        |    |

Fuente 16: secretaria de Infraestructura [2]

Tabla 7 Memoria de cantidades\_ Barrio Jorge Elicer Gaitan

| MEMORIA DE CANTIDADES                                |       |        |    |
|------------------------------------------------------|-------|--------|----|
| Longitud                                             | 30    |        |    |
| Ancho                                                | 7,2   |        |    |
| Espesor                                              | 0,25  |        |    |
| Sardinell costados                                   | 2     |        |    |
| MEMORIAS                                             |       |        |    |
| CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%         |       | 216,00 | M2 |
| Longitud                                             | 30,00 |        |    |
| Ancho                                                | 7,20  |        |    |
| CONFORMACIÓN DE PEDRAPLEN COMPACTO                   |       | 2,43   | M3 |
| Longitud                                             | 4,50  |        |    |
| Ancho                                                | 3,60  |        |    |
| Espesor                                              | 0,15  |        |    |
| EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN                  |       | 1,80   | M3 |
| Longitud                                             | 60,00 |        |    |
| Ancho                                                | 0,20  |        |    |
| Espesor                                              | 0,15  |        |    |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE BORDILLO PREFABRICADO A- |       | 60,00  | ML |
| Longitud                                             | 60,00 |        |    |
| Ancho                                                |       |        |    |
| SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL     |       | 54,00  | M3 |
| Longitud                                             | 30,00 |        |    |
| Ancho                                                | 7,20  |        |    |
| Espesor                                              | 0,25  |        |    |
| PAVIMENTO EN ADOQUIN TOLETE COMUN INSTALADO          |       | 216,00 | M2 |
| Longitud                                             | 30,00 |        |    |
| Ancho                                                | 7,20  |        |    |

*Fuente 17: secretaria de Infraestructura [2]*

*Tabla 8 Memoria de Cantidades \_Barrio El Manantial.*

La verificación de estos parámetros permitió realizar el seguimiento al cumplir las condiciones establecidas en las memorias de cantidades, comparando las dimensiones previstas con las condiciones observadas.

| Actividades                                           | Criterio de Aceptación                                                                       | Valor en obra                                  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Conformación y compactación de material base granular | Espesor, nivelación y adecuada compactación del material según especificaciones del proyecto | Espesor ejecutado: 0.25m                       |
| Suministro, extendido y compactación de material base | Distribución uniforme del material y conformación de la superficie.                          | Cumple mediante inspección visual              |
| Conformación de pedraplén                             | Dimensiones según memoria de cantidades                                                      | Longitud: 4.50m/Ancho 3,60m/<br>Espesor: 0.15m |
| Instalación de bordillo prefabricado                  | Longitud y alineación según diseño de intervención                                           | Longitud 30 m                                  |
| Pavimento en adoquín                                  | Tipo de intervención                                                                         | Pavimento Articulado                           |

*Fuente: 6 Información suministrada por secretaria de infraestructura.*

*Tabla 9 Criterios de aceptación de obra.*

Durante la supervisión de las actividades se realizaron seguimientos a la conformación de la estructura de soporte mediante la verificación de espesores, dimensiones y condiciones superficiales del material base granular. Debido a que durante la ejecución no se realizaron ensayos de laboratorio sobre el material, la verificación se efectuó mediante inspección en campo y revisión de las condiciones constructivas ejecutadas

### **6.5 Apoyo en la intervención de la vía Dg 6f #6-63, Sogamoso Boyacá**

Para el desarrollo de las actividades de supervisión se realizó el acompañamiento técnico No 202606000, derivado del proceso de selección abreviado de menor cuantía SAMC-MS-001-2026, adjudicado a la Union temporal Sogamoso 2026.

El objeto contractual correspondió al “Mejoramiento de la Diagonal 6F con transversal 7 y 6 para la recuperación de la maña vial del Municipio de Sogamoso”, con un valor inicial de \$433.391.170.

El proyecto contemplo la rehabilitación de la estructura de pavimento flexible mediante la construcción de una sección conformada por 25 cm de subbase granular, 22cm de base granular y 9cm de carpeta asfáltica, sobre una longitud aproximada de 126m y un ancho promedio de calzada de 8m.

Como parte del apoyo a la supervisión, se realizo seguimiento al cumplimiento de las técnicas del proyecto, mediante verificación de espesores, capas granulares, carpeta asfáltica, a partir de controles topográficos efectuados durante la ejecución. [2]

### 6.5.1 Resumen información administrativa de obra

Estas actividades tuvieron verificación de documentos contractuales, se hizo la revisión de aspectos administrativos de contrato de obra las cuales se muestran en la **TABLA 9**.

|                                         |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTRATO DE:                            | OBRA                                                                                                                   |
| CONTRATO No.:                           | 20260600                                                                                                               |
| OBJETO:                                 | MEJORAMIENTO DE LA DIAGONAL 6F CON TRANSVERSAL 7 Y 6, PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO. |
| CONTRATISTA:                            | UNIÓN TEMPORAL SOGAMOSO 2026<br>R.L. WILLIAM EDUARDO ROJAS AFRICANO                                                    |
| SUPERVISOR:                             | WILLIAM ANDRES WIEST SUAREZ<br>Cargo: Profesional Especializado                                                        |
| PLAZO INICIAL:                          | TRES (03) MESES                                                                                                        |
| FECHA DE INICIO:                        | 04 DE MARZO DE 2026                                                                                                    |
| FECHA DE TERMINACIÓN ESTIMADA:          | 03 DE JULIO DE 2026                                                                                                    |
| PLAZO ACTUALIZADO (incluido prorrogas): | CUATRO (04) MESES                                                                                                      |
| PLAZO TRANSCURRIDO:                     | TRES (3) MESES Y TRECE (13) DÍAS                                                                                       |
| VALOR INICIAL:                          | \$ 433.391.170,00                                                                                                      |
| VALOR ADICIONES:                        | \$ 96.931.698,00                                                                                                       |
| VALOR ACTUALIZADO (Incluido adiciones): | \$ 530.322.868,00                                                                                                      |
| VALOR EJECUTADO EN ACTA PARCIAL N° 01:  | \$ 359.869.384,00                                                                                                      |
| VALOR EJECUTADO EN ACTA FINAL:          | \$ 170.453.484,00                                                                                                      |
| VALOR POR PAGAR:                        | \$ 0,00                                                                                                                |

*Fuente: 7 Informe General secretaria de infraestructura 2026.*

*Tabla 10 información contractual de contrato de obra No. 20260600*

Se verifico información relacionada con el plazo de ejecución, fechas contractuales, valores iniciales y actualizados, estados financieros y avances de ejecución, con el fin de apoyar las labores de control y seguimiento adelantadas por la entidad. [2]

### 6.4.2 Documentación técnica para el manejo ambiental de obra.

Como parte de la documentación técnica de la obra, se revisaron la medida de manejo ambiental establecidas para la ejecución de las actividades constructivas, estas acciones incluyeron el control de residuos manejo de material, reducción de emisiones de polvo,

optimización de usos de recursos y control de ruido mitigando impactos ambientales asociados al proyecto. (Tabla11)

| DESCRIPCIÓN: |                                                                                                                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Se implementaron medidas para el control de efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados durante la ejecución de la obra.                                               |
| 2            | Disposición de materiales provenientes de excavación en la cantera de extracción del material, dado que cuenta con la autorización pertinente para realizar este tipo de disposición. |
| 3            | Manejo de combustibles lejos del área de influencia de la flora que allí se encuentra.                                                                                                |
| 4            | Limpieza de basuras y residuos de proveniente del manejo de cemento y basuras en lugares previstos en obra para evitar contaminación ambiental.                                       |
| 5            | Maquinaria en buen estado y rigurosa revisión del estado de la misma.                                                                                                                 |
| 6            | Optimización de recurso natural (agua).                                                                                                                                               |
| 7            | Señalización de obra.                                                                                                                                                                 |
| 8            | manejo y control de la generación de residuos sólidos por la actividad antrópica y uso de EPPS                                                                                        |
| 9            | manejo y adecuada disposición de empaques vacíos de cemento                                                                                                                           |
| 10           | Control De Emisiones De Material Particulado Por Actividades De Excavación, Demolición Y Acopio De Materiales                                                                         |
| 11           | reducir posible afectación a la vegetación presente por la exposición al material particulado                                                                                         |
| 12           | controlar y reducir los niveles de ruido generados por maquinaria pesada y procesos de demolición                                                                                     |

*Tabla 11 Medida de manejo ambiental2026*

*Fuente: 8 Información suministrada por secretaria de infraestructura, 2026*

#### **6.4.3 Ensayos de laboratorios para control de calidad en obra.**

La ejecución de las obras contó con el respaldo de diferentes ensayos de laboratorio realizados sobre materiales granulares, agregados y mezclas utilizadas en el proyecto, de acuerdo con las especificaciones técnicas aplicables. La relación de ensayos presentada constituye un registro de las actividades de control de calidad desarrolladas durante la ejecución de la obra.

| ENSAYOS REALIZADOS |            |                                                      |                                                                                                                       |                                                  |                      |
|--------------------|------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|
| Ítem               | Fecha      | Norma, Protocolo o Requisito Aplicable               | Nombre de la Norma, Protocolo o Requisito Aplicable                                                                   | Código de Laboratorio donde se realizó el ensayo | Resultado del Ensayo |
| 1                  | 18/03/2026 | NTC-673- F01                                         | Rotura a la compresión de cilindros de concreto Prefabricados                                                         | EL-NTC673-F01                                    | VER ENSAYO           |
| 2                  | 27/02/2026 | NORMA: INV E 125 Y E-126<br>I.N.V. ARTICULO 320-13   | LIMITES DE ATTERBERG<br>GRADACIÓN SUBBASE GRANULAR<br>- SUBBASE                                                       | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 3                  | 27/02/2026 | NORMA: INV E-133-22                                  | EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS<br>- SUBBASE                                                         | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 4                  | 27/02/2026 | NORMA: INV-E-211                                     | CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS<br>- SUBBASE                               | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 5                  | 27/02/2026 | NORMA: INV E-218-13                                  | DE LOS AGREGADOS GRUESOS MEDIANTE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES<br>- SUBBASE                                              | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 6                  | 27/02/2026 | NORMA: INV-E-220                                     | PERDIDA EN ENSAYO DE SOLIDEZ (SANIDAD) DE AGREGADOS EN SULFATOS DE SODIO/MAGNESIO<br>- SUBBASE                        | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 7                  | 27/02/2026 | I.N.V.E- 143<br>I.N.V. E-142                         | ENSAYO DE PRODUCTOR<br>- SUBBASE                                                                                      | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 8                  | 27/02/2026 | NORMA: INV E - 148                                   | RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) CON INMERSION - SUBBASE                          | FDD137                                           | VER ENSAYO           |
| 9                  | 14/04/2026 | INV E – 748 – 13                                     | Gradación, porcentaje de asfalto, estabilidad, flujo y densidad - ASFALTO                                             | PR-008-F13                                       | VER ENSAYO           |
| 10                 | 16/04/2026 | INV E – 748 – 13                                     | Gradación, porcentaje de asfalto, estabilidad, flujo y densidad - ASFALTO                                             | PR-008-F13                                       | VER ENSAYO           |
| 11                 | 6/04/2026  | INV E 125 Y E-126<br>GRANULOMETRIA<br>INV E - 123-13 | ENSAYO LIMITES DE ATTERBERG - BASE                                                                                    | FO-LAB-003                                       | VER ENSAYO           |
| 12                 | 6/04/2026  | INV- 218-13                                          | ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES - BASE                                                                | FO-LAB-011                                       | VER ENSAYO           |
| 13                 | 6/04/2026  | INV E-238-13                                         | DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASION UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL - BASE | FO-LAB-020                                       | VER ENSAYO           |
| 14                 | 6/04/2026  | INV E-224-13                                         | EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS - BASE                   | FO-LAB-036                                       | VER ENSAYO           |
| 15                 | 6/04/2026  | INV E-220-13 + NTC 126                               | ENSAYO DE SOLIDEZ (SANIDAD) DE AGREGADOS - BASE                                                                       | FO-LAB-027                                       | VER ENSAYO           |

Fuente: 9 Información suministrada por el contratista

Tabla 12 Registros de ensayos de laboratorios de la obra.

La relación de ensayos presentada constituye un registro de las actividades de control de calidad de la obra y forma parte de la documentación técnica suministrada por la secretaria de infraestructura para el seguimiento de los proyectos.

#### 6.4.4 Registro fotográfico y observaciones técnicas en obra.

##### 6.4.4.1 Alistado y Preparación de la subrasante de malla vial

Inicialmente se ejecutaron labores de excavación mecánica a lo largo de toda la vía, retirando el material existente hasta alcanzar una profundidad de 54 cm, mediante el uso de la retroexcavadora y motoniveladora, se realizó la excavación conforme a las condiciones del terreno y los lineamientos técnicos establecidos véase en **(ilustración 18)**.



*Fuente 18: Registro fotográfico propio, 2026*

*Ilustración 16 Excavación de la malla vial.*

El material de la capa asfáltica, base y subbase extraído fueron cargado y dispuesto en sitios autorizados, una vez limpio la subrasante, se procedió a realizar la compactación del material del terreno con ayuda del vibrocompactador, posteriormente se recibió el material de la subbase para su respectivo extendido, se presentaron fallas en el terreno por escape de agua de unos tubos al momento de la excavación, estos fallos fueron aproximadamente de dimensiones:

**Fallo1:** 2 mts x 2.90 mts



**Fallo2:** 1.80 mts x 2.80mts



*Ilustración 17 Fallo #1 y Fallo #2*

**Fallo3:** Dimensiones: 12 mts x 1.80 mts



*Fuente 19: Registro fotográfico propio, 2026*

*Ilustración 18 Fallo #3 Acolchonamiento del suelo.*

Durante la intervención se identificaron fallos en la subbase asociados a una fuga de agua, originado por un escape en las tuberías principales de suministro de agua potable domiciliario. En los fallos 1 y 2 se realizó la extracción del material contaminado, seguido de la sustitución de la subbase. Paralelamente, se llevó a cabo la reparación de la fuga en la tubería afectada.

En el fallo número 3 se efectuó la excavación y retiro del material saturado, posteriormente se relleno con piedra raja (**ilustración 17**) y se cubrió con subbase nueva. Se

realizó irrigación en sitio y compactación mediante vibrocompactador, finalizando con el perfilado y nivelación de la subrasante.

Adicionalmente, se apoyó en la recepción, distribución y extendido del material subbase, la nivelación se ejecutó con el apoyo de una motoniveladora, y en conjunto con el topógrafo se verificaron los niveles y la adecuada distribución de los excesos de material granular. Durante la ejecución de estas actividades se presentó un incidente en el cual la motoniveladora ocasionó la ruptura de una tubería domiciliaria. De manera inmediata, se dio aviso a la empresa de servicios públicos Coservicios, quienes efectuaron la reparación correspondiente. Posteriormente, se retiró el material saturado y se reemplazó con material de base nuevo, efectuando la respectiva compactación del terreno con equipo tipo canguro.



*Fuente 20: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 19 Arreglo de Acometida Domiciliaria*



*Fuente 21: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 20 Compactación de material con Canguro*

En la (**Ilustración 19**) se observa la compactación del material nuevo de subbase realizando en tres capas del mismo material, compactando con canguro el material para tener un afirmado mas estable en la zona de falla de la vía.

Se realizó la recepción de materiales de obra, incluyendo bordillos y subbase granular, controlando su calidad y disponibilidad para la continuidad de las actividades constructivas.

Una vez que se dio solución a los fallos que se presento en obra y se estabilizo la superficie, se procedio al perfilado con motoniveladora y ayuda del minicargador para la ayuda de la extensión del material sobrante, verificando con el topografo los niveles adecuados que debe tener la vía.

#### **6.4.5 Inspección de redes de agua potable y alcantarillado.**

Adicionalmente, se llevarón a cabo actividades de intervencion en las redes de aguas residuales, incluyedo el arreglo de punto de alcantarillado, cajas de inspeccion, controlando nivelacion de la tuberia, su adecuada disposicion sobre el fondo de la zanja, asegurando su estabilidad con ayuda de un vaciado de concreto en la base de la zanja con tuberia de 10 pulgadas

considerando la normativa vigente y la funcionalidad requerida con una pendiente y nivel de la tubería, verificando un correcto funcionamiento hidráulico y su alineación con la rasante que se proyecta vease (**ilustración 21**).



*Fuente 22: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 21 Descargue de Material Subbase y Descargue de Bordillo*



*Fuente 23: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 22 Instalación manual drenaje y caja de inspección.*

Una vez realizada la nivelación del material de subbase con espesor de 12cm de capa y ejecutadas las intervenciones necesarias en los puntos de drenaje y alcantarillado, El topógrafo

realizo la instalación de estacas como guía volumétrica, con el fin de controlar los niveles y espesores de la nueva capa de material base.

Se recibió el material base y su extendido con ayuda de la motoniveladora y retroexcavadora, se realizó actividades de riego y cereado con vibrocompactador, el material base alcanzo un espesor de 12 cm compactado y esta actividad no tuvo percances en su realización.

#### **6.4.6 Instalación de Bordillo.**

Posteriormente se llevó a cabo el trazado y la excavación manual de las zanjas destinadas a la instalación de bordillo de concreto, que tuvieron dimensiones de 0.50m de altura, 1.00m de longitud y 0.20m de espesor. Adicionalmente, para los accesos vehiculares de las viviendas, se emplearon bordillos con dimensiones 0.30m de altura, 0.10m de longitud, 0.20m de espesor [5].



*Fuente 24: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 23 Excavación Manual de Zanjas para instalación de Bordillo*

Las profundidades de excavacion para la disposicion en la instalacion del bordillo fue de 0.20 m, se llevo acabo la limpieza y perfilado de la zanjas con ayuda del material de Finos, con el fin de tener una correcta nivelación y estabilidad de base para la colocación de bordillo.

La instalación de bordillos se ejecuto conforme a lo establecido en las especificaciones Generales de Construcción de carreteras del INVIAS (EG-2013 con sus actualizaciones) [5] cumpliendo especificaciones técnicas para esta obra.



*Fuente 25: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 24 Instalación de Bordillo de concreto.*

Después de la instalación del bordillo, Se procede a compactar por los bordes de la vía, afirmando el terreno que el vibrocompactador no alcanza a trabajar, empleando equipo tipo canguro se realiza el trabajo de compactación en bordes laterales.



*Fuente 26: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 25 Compactación del terreno granular base, Vibrocompactador y "Canguro"*

Para el proceso de riego de liga, se realizó la limpieza y nivelación de la superficie, eliminando material suelto y contaminante, se aplicó la emulsión asfáltica de manera uniforme, controlando su dosificación y permitiendo así una correcta adherencia entre las capas, esta ejecución se realizó con la normatividad del **Artículo 420- Riego de liga** [5].



*Fuente 27: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 26 Riego de liga en vía proyectada.*

Como parte del proceso de supervisión, se realizó la verificación de algunos parámetros constructivos establecidos en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras de INVIAS [5] , comparando las condiciones observadas en campo con los criterios técnicos requeridos.

| <b>Actividad<br/>Supervisada</b> | <b>Criterio de<br/>verificación INVIAS</b> | <b>Valor de aceptación</b>   | <b>Valor verificado en<br/>obra</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Material Granular</b>         | Espesores de capa                          | Según diseño del<br>proyecto | Subbase: 25cm<br>Base: 22cm         |

|                                      |                                                           |                                   |                            |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| <b>Longitud intervenida</b>          | Según diseño de Proyecto                                  | Según diseño de proyecto          | Longitud intervenida: 126m |
| <b>Ancho de vía</b>                  | Doble carril                                              | Según diseño de proyecto          | Ancho de calzada: 8m       |
| <b>Carpeta Asfáltica</b>             | Espesores de mezcla colocada.                             | Según diseño del proyecto         | Carpeta asfáltica: 9cm     |
| <b>Mezcla asfáltica en caliente</b>  | Carpeta asfáltica en caliente MDC-19.<br>Norma INVIAS 400 | Condición adecuada para trabajar. | 170°C                      |
| <b>Compactación mezcla asfáltica</b> | Acabado superficial y uniformidad                         | Sin deformación, ni segregación.  | Cumple visualmente         |
| <b>Riego de liga</b>                 | Emulsión asfáltica CRL-1H Norma INVIAS 400.               | Cobertura completa.               | Cumple visualmente         |

*Fuente: 10 Propio con criterios INVIAS.*

*Tabla 13 Actividad Supervisada \_INVIAS2025.*

Después se realizó la compactación de la mezcla asfáltica mediante equipo de vibrocompactador (liso vibratorio y neumático), el cual se ejecutó en etapas de compactación inicial o de asiento, una intermedia y una final, conservando la temperatura adecuada evitando así, fisuras o deformaciones.

Durante la ejecución de las actividades supervisadas no se realizaron tramos de prueba independientes, debido a que las intervenciones correspondieron a rehabilitación y mantenimiento puntual de vías existentes.



*Fuente 28: Registro fotográfico propio, 2026.*

*Ilustración 27 Instalación de Mezcla Asfáltica.*

La siguiente tabla corresponde a la memoria de cantidades fue elaborada con base en información suministrada por la secretaria de infraestructura del municipio de Sogamoso y complementada con el apoyo en la recopilación y organización de datos durante el desarrollo de la pasantía [8].

| MEMORIA DE CANTIDADES                                                                                               |     |                              |           |          |        |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|-----------|----------|--------|--------|---------|
| MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE VIAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO                                |     |                              |           |          |        |        |         |
|                                                                                                                     |     | DIAGONAL 6F CON TRV 7        |           |          |        | ÁREA:  | 660     |
| 1. PRELIMINARES                                                                                                     | UND | LONG (M)                     | ANCHO (M) | ESPE (M) | NUMERO | CANT   | TOTALES |
| LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO PARA OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIA                                              | KM  | 0,08                         |           |          |        | 0,080  | 0,080   |
| CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA                                                                               | M3  | Resultantes de excavaciones: |           |          |        | 501,60 | 501,600 |
| DEMOLICION PISOS, ANDENES EN CONCRETO HASTA E= 12 CM INCLUYE RETIRO                                                 | M2  | 80                           | 0,4       |          | 2      | 64,00  | 64,000  |
| DEMOLICIÓN DE SUMIDEROS (INCLUYE RETIRO)                                                                            | UND |                              |           |          | 8      | 8,00   | 8,000   |
| CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO                                                                                        | M   |                              | 8,25      |          | 2      | 16,50  | 16,500  |
| DEMOLICIÓN DE SARDINEL EN CONCRETO, (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)                                    | M   | 80                           |           |          | 2      | 160,00 | 160,000 |
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFALTICO DE E = 10 CM. (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES CON ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | M2  | ÁREA                         | 660       |          | 0,4    | 264,00 | 264,000 |

|                                                                                                                                             |     |      |     |       |                    |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|-------|--------------------|---------|---------|
| <b>2. CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO</b>                                                                                           |     |      |     |       | <b>VL PIEDRA +</b> |         |         |
| EXCAVACIÓN DE CORTES Y CANALES SIN CLASIFICAR INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM                                                                 | M3  | ÁREA | 660 | 0,56  | 132,00             | 501,60  | 501,600 |
| CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%, NORMA INVIAS 310                                                                              | M2  | ÁREA | 660 |       |                    | 660,00  | 660,000 |
| PEDRAPLEN COMPACTADO                                                                                                                        | M3  | ÁREA | 660 | 0,4   | 0,5                | 132,00  |         |
| SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5km) NORMA INVIAS 300,320     | M3  | ÁREA | 660 |       | 0,25               | 165,00  | 165,000 |
| SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5km) NORMA INVIAS 300,330        | M3  | ÁREA | 660 |       | 0,22               | 145,20  | 145,200 |
| IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-1H, NORMA INVIAS 400, 411 Y 420                                                                      | M2  | ÁREA | 660 |       |                    | 660,00  | 660,000 |
| CONSTRUCCIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE, INCLUYE BARRIDO, SUMINISTRO Y COMPATACION ( INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 km) NORMA INV 400,450 | M3  | ÁREA | 660 | 0,09  |                    | 59,40   | 59,400  |
| BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO PORTLAND SEGUN DISEÑO                                                                                         | M3  | 80   | 0,6 | 1     |                    | 48,0000 | 48,000  |
| <b>3. REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ANDENES</b>                                                                                              |     |      |     |       |                    |         |         |
| EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)                                                                                        | M3  | 80   | 0,4 | 0,2   | 2                  | 12,8    | 12,800  |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGUN NORM NTC-4109                                         | M   | 160  |     | Resta | 84                 | 76      | 76,000  |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO A-80 35*20*80                                                                             | M   |      | 3,5 |       | 24                 | 84      | 84,000  |
| RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)                                  | M3  | 80   | 0,4 | 0,1   | 2                  | 6,4     | 6,400   |
| CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 17.5 MPa - (2500 PSI) (PEATONALES)                                                                                 | M2  |      | 1,5 | 1,6   | 16                 | 38,4    | 38,400  |
| CONSTRUCCION DE ANDENES E=0.10 M., EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)                                                                     | M3  |      | 0,4 | 2     | 24                 | 19,2    | 19,200  |
| <b>4. SUMIDEROS Y POZOS</b>                                                                                                                 |     |      |     |       |                    |         |         |
| EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)                                                                                        | M3  | 1    | 1,5 | 1     | 8                  | 12      | 12,000  |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARO Y TAPA EN EN CONCRETO PREFABRICADO PARA POZO DE INSPECCIÓN. (D = 1.00 M.                                    | UND |      |     |       | 4                  | 4       | 4,000   |
| SUMIDERO LATERAL EN LADRILLO. DIMENSIONES INTERNAS 0.40 X 0.80 M. H = 1.10 M. (INCLUYE REJILLA PLÁSTICA TRÁFICO PESADO)                     | UND |      |     |       | 8                  | 8       | 8,000   |

Fuente 29: secretaria de infraestructura [8]

Tabla 14 Memoria de cantidades para rehabilitacion vial.

## **7. APORTES DE TRABAJO.**

### **7.1 Aportes cognitivos**

Se apoyo en la revisión y consolidación de información técnica suministrada por los equipos de obra, verificando la correspondencia entre registros fotográficos, avances reportados y condiciones observadas en campo.

Uno de los principales aportes consistió en el apoyo al seguimiento técnico de las actividades constructivas, mediante la observación detallada de los procesos ejecutados en campo y la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas. A través de este acompañamiento, se contribuyó a identificar aspectos susceptibles de mejora en actividades como la excavación de capa asfáltica deteriorada, conformación de la subbase y base, la aplicación de mezcla asfáltica y la instalación de adoquines, aportando criterios básicos para su correcta ejecución.

Asimismo, se realizó un aporte significativo en la revisión y consolidación de la información de obra, mediante la elaboración de bitácoras técnicas, en las cuales se registraron de manera clara y ordenada las actividades ejecutadas, condiciones de la obra y avances diarios. Este proceso permitió mejorar la trazabilidad de las intervenciones y facilitar la consulta de información para el seguimiento de los proyectos.

En el componente de oficina, se apoyó en la caracterización de la infraestructura vial mediante el uso de herramientas como ArcGIS Pro, contribuyendo a la organización y actualización de información geoespacial. Este trabajo permitió aportar a la identificación de tramos intervenidos, su estado y priorización, estas decisiones estuvieron orientadas por criterios como estado superficial de la vía, nivel de deterioro, ubicación del tramo y necesidades de intervención.

De igual manera, se aportó en el control y verificación de materiales en obra, apoyando la revisión de la calidad y cantidad de insumos como material granular, adoquines y mezcla asfáltica, contribuyendo a garantizar que estos cumplieran con las condiciones requeridas para su uso.

Durante las actividades de campo, también se aportó en la identificación de problemáticas técnicas, tales como presencia de humedad en la subrasante, deficiencias en la compactación o fallas en la nivelación, lo cual permitió alertar oportunamente al equipo de trabajo y contribuir a la implementación de soluciones correctivas.

## **7.2 Aportes a la comunidad**

Durante el desarrollo de la pasantía en la secretaría de infraestructura de la alcaldía de Sogamoso, se generaron aportes significativos a la comunidad, tanto desde las actividades realizadas en campo como desde el trabajo desarrollado en oficina, contribuyendo al mejoramiento de la infraestructura vial, la organización de la información y la toma de decisiones para futuras intervenciones.

Desde el componente de oficina, uno de los principales aportes estuvo relacionado con el apoyo en la organización y actualización de la información de las vías dentro de la plataforma de la secretaría de infraestructura y proyectos. Esta actividad permitió contribuir a la consolidación de una base de datos más estructurada y confiable, facilitando la identificación de tramos intervenidos, su estado actual y las necesidades de mantenimiento, lo cual resulta fundamental para la planificación y priorización de proyectos que impactan directamente a la comunidad.

Asimismo, se brindó apoyo en la actualización de los estados actuales de los convenios con las Juntas de Acción Comunal (JAC) y de las actividades de re parcheo, mediante el uso de herramientas como ArcGIS pro online. Esta información fue posteriormente cargada a la

plataforma institucional, permitiendo mejorar el seguimiento de las intervenciones, fortalecer la trazabilidad de los proyectos y garantizar mayor transparencia en la ejecución de los recursos públicos. Este tipo de aportes facilita que la administración cuente con información actualizada para la toma de decisiones, lo cual se traduce en una atención más eficiente a las necesidades de la comunidad.

En cuanto a las actividades desarrolladas en obra, se realizaron aportes directos al mejoramiento de la infraestructura vial a través de la participación en procesos de re parcheo, donde se contribuyó al mantenimiento de vías deterioradas, mejorando las condiciones de movilidad y reduciendo riesgos para los usuarios. Estas intervenciones permiten prolongar la vida útil de las vías y optimizar su funcionalidad, beneficiando a los habitantes de los sectores intervenidos. [4]

De igual manera, en el marco de los convenios con las Juntas de Acción Comunal, se aportó al desarrollo de obras de mejoramiento vial mediante el acompañamiento técnico en actividades como la adecuación de la subrasante, la conformación de la subbase, la instalación de bordillos, la intervención de acometidas domiciliarias y la posterior instalación de adoquines. Estas acciones no solo contribuyen al mejoramiento físico de las vías, sino que también promueven la participación activa de la comunidad en la ejecución de los proyectos, fortaleciendo el sentido de pertenencia y el cuidado de la infraestructura.

Un caso representativo de estos aportes se evidenció en la intervención de la vía ubicada en la dirección Dg 6F #6-63, donde se desarrolló un proceso integral de mejoramiento. En este tramo, se ejecutaron actividades como la excavación de la vía existente, la corrección de fallas asociadas a humedad, la adecuación de redes de alcantarillado y acometidas domiciliarias, la conformación de la estructura de la vía.

Esta intervención permitió mejorar significativamente las condiciones de transitabilidad, facilitando el acceso de vehículos y peatones, y reduciendo problemáticas como encharcamientos, deterioro superficial y dificultades de movilidad. Asimismo, la adecuada intervención de las redes contribuyó a mejorar las condiciones sanitarias del sector, evitando filtraciones y posibles afectaciones a futuro.

En conjunto, los aportes realizados durante la pasantía contribuyeron no solo al mejoramiento físico de la infraestructura vial, sino también al fortalecimiento de los procesos de gestión de información, seguimiento de proyectos y articulación con la comunidad, generando un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes y en el desarrollo urbano del municipio.

## **8. CONCLUSIONES**

Durante la pasantía la secretaría de infraestructura en la alcaldía de Sogamoso, se contribuyó en actividades de supervisión, control y documentación de obras viales, fortaleciendo el seguimiento de los procesos constructivos tanto en campo como en oficina.

La participación en la caracterización de la infraestructura vial mediante el uso de herramienta como ArcGIS PRO permitió adquirir y fortalecer habilidades en el manejo de información geoespacial, ayudando a tener una mejor organización y análisis técnico de la información vial del municipio.

A través de las visitas de supervisión en obra, se realizó seguimiento visual y técnico de la calidad del trabajo ejecutado por parte de la cuadrilla del municipio, como mantenimiento vial, adecuación urbana, re parcheo de la capa asfáltica en los puntos autorizados promoviendo un adecuado desarrollo de las intervenciones realizadas.

El acompañamiento en el seguimiento de los convenios con las juntas de acciones comunales permitió comprender la importancia de trabajar con la comunidad y la administración municipal, su trabajo articulado fue fundamental para el mejoramiento y bienestar de la infraestructura vial.

La participación en las actividades de rehabilitación de la vía Dg 6f #6-63, Sogamoso Boyacá, realizando un control y seguimiento continuo de las diferentes etapas de construcción.

Finalmente, la experiencia aportó el fortalecimiento de conocimientos profesionales adquiridos durante la carrera, permitiendo aplicar conocimientos situaciones reales relacionadas con la ingeniería civil y desarrollar un criterio frente a las actividades real de obra.

## **9. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda fortalecer el control y la supervisión en obras que son adjudicadas por contrato, ya que no se tiene personal por parte de la secretaría de infraestructura para controlar calidad de material, verificando características de la vía evitando así problemas posteriores en la calidad de la infraestructura
2. Fortalecer las actividades de diagnóstico previo, especialmente en la revisión de redes de servicios públicos, con el fin de identificar posibles fugas o interferencias que puedan afectar la estabilidad de la estructura del pavimento.
3. Mejorar la planificación y coordinación de las actividades constructivas, con el propósito de minimizar riesgos operativos y evitar afectaciones a infraestructuras existentes, como redes domiciliarias.
4. Promover la actualización de la plataforma institucional de la secretaria de Infraestructura, permitiendo así la recolección y disponibilidad de información para la ciudadanía y el control de datos viales del municipio.
5. Se recomienda a la entidad considerar el pago oportuno de la licencia de software especializado como ArcGIS Pro, con el fin de fortalecer los procesos delimitación y actualización de la información geoespacial de la red vial.

## 10. GLOSARIO

1. **Adoquín:** Elemento prefabricado, generalmente de concreto, utilizado como capa de rodadura en pavimentos articulados, que funciona mediante el trabado entre piezas. [3]
2. **ArcGIS Pro:** Software de sistemas de información geográfica (SIG) utilizado para la visualización, análisis y gestión de información geoespacial. [5]
3. **Base granular:** Capa estructural del pavimento compuesta por material pétreo seleccionado, ubicada sobre la subbase, que distribuye las cargas hacia las capas inferiores. [3]
4. **Bitácora de obra:** Registro técnico diario en el que se documentan las actividades ejecutadas, condiciones de obra, avances y observaciones relevantes. [6]
5. **Carpeta asfáltica:** Capa superficial de rodadura conformada por mezcla asfáltica en caliente, encargada de recibir directamente las cargas del tránsito. [3]
6. **Compactación:** Proceso mediante el cual se reduce el volumen de vacíos en un material, aumentando su densidad y mejorando su capacidad de soporte. [3]
7. **Emulsión asfáltica:** Mezcla de asfalto, agua y agentes emulsificantes utilizada principalmente para riego de liga o imprimación, con el fin de mejorar la adherencia entre capas. [3]

- 8. Junta de Acción Comunal (JAC):** Organización comunitaria que participa en la gestión y ejecución de proyectos de desarrollo local. [7]
- 9. Mezcla asfáltica en caliente:** Material compuesto por agregados pétreos y ligante asfáltico, producido y colocado a altas temperaturas para la construcción de pavimentos. [3]
- 10. Reparcheo:** Actividad de mantenimiento vial que consiste en la remoción y reposición de secciones deterioradas de la carpeta asfáltica. [3]
- 11. Subbase:** Capa granular ubicada entre la subrasante y la base, que contribuye a la distribución de cargas y mejora el soporte del pavimento. [3]
- 12. Subrasante:** Superficie natural del terreno sobre la cual se construye la estructura del pavimento. [3]
- 13. Cereo:** Proceso de acondicionamiento del material granular mediante la adición de agua para alcanzar la humedad óptima antes de la compactación. [3]
- 14. Riego de liga:** Aplicación de emulsión asfáltica sobre una superficie existente para asegurar la adherencia entre capas asfálticas. [3]
- 15. Rasante:** Nivel o cota final proyectada de la superficie de una vía. [6]

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Gobernacion de Boyacá, «informacion territorial y economica del municipio de sogamoso,» [En línea]. Available: <https://www.boyaca.gov.co/>.
- [2] secretaria de infraestructura y proyectos, 04 09 2025. [En línea]. Available: <https://www.sogamoso-boyaca.gov.co/>.
- [3] ArcGis pro, «Documentacion recuperado,» 2023. [En línea]. Available: <https://pro.arcgis.com>.
- [4] «Google Earth,» 2026. [En línea]. Available: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>.
- [5] INVIAS, «Especificaciones generales de construccion de carreteras Bogotá, Colombia,,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.invias.gov.co/publicaciones/4154/documentos-tecnicos/>.
- [6] A. N. d. c. publica, «GUIA PARA LA CELEBRACIÓN DE CONVENIOS SOLIDARIOS,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.colombiacompra.gov.co/wp-content/uploads/2025/04/GUIA-CONVENIOS-SOLIDARIOS-COMPLEMENTARIOS.pdf>.
- [7] «Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS,» 01 02 2025. [En línea]. Available:

<https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico-reglamento-tecnico-sector-reglamento-tecnico-del-sector-de-agua-potable-y-saneamiento-basico-ras>.

- [8] secretaria de infraestructura., Informacion técnica y documentación de proyectos viales, Sogamoso, 2026.
- [9] B. DAS, Fundamentos de ingenieria Geotecnica, 2015.
- [10] C. d. Colombia, Ley 734 Organización y funcionamiento de las Juntas de Acción Comunal., 2002.