

|   |   |                             |                |                  |
|---|---|-----------------------------|----------------|------------------|
|  | <b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b> |                             | <b>Código</b>  | FO-GS-15         |
|   |   |                             | <b>VERSIÓN</b> | 02               |
|   | <b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>                        |                             | <b>FECHA</b>   | 03/04/2017       |
|   |   |                             | <b>PÁGINA</b>  | 1 de 1           |
| <b>ELABORÓ</b>  |   | <b>REVISÓ</b>               |                | <b>APROBÓ</b>    |
| Jefe División de Biblioteca   |   | Equipo Operativo de Calidad |                | Líder de Calidad |

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):  
 NOMBRE(S): DANIEL EDUARDO APELLIDOS: MENCO MACIAS  
 NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_  
 FACULTAD: INGENIERÍA  
 PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
 DIRECTOR:  
 NOMBRE(S): GERSON APELLIDOS: LIMAS RAMIREZ  
 CO-DIRECTOR:  
 NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_  
 TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ASISTENTE TECNICO DE INTERVENTORIA EN EL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS PRIORIZADAS DEL MUNICIPIO DE CHINACOTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

#### RESUMEN

Este proyecto consistió en la asistencia técnica de interventoría en el mejoramiento vial del municipio de Chinácota. Para ello, se realizó una investigación de tipo descriptiva. La información fue proporcionada por la Union Temporal Mejué. La población y muestra correspondió a los 11.357 habitantes del municipio de Chinácota en las vías del alto de Mejué. Se logró registrar el avance de lo programado frente a lo ejecutado, según las cantidades de obra realizadas. Seguidamente, se realizó la bitácora de las actividades y se llevó a cabo el registro fotográfico. Finalmente, se supervisaron las labores desarrolladas en el transcurso de la obra.

PALABRAS CLAVE: seguimiento de obra, bitácora de las actividades, mejoramiento de las vías.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 152 PLANOS:      ILUSTRACIONES:      CD ROOM:   1  

\*\*Copia No Controlada\*\*

ASISTENTE TECNICO DE INTERVENTORIA EN EL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS  
PRIORIZADAS DEL MUNICIPIO DE CHINACOTA DEPARTAMENTO NORTE DE  
SANTANDER

DANIEL EDUARDO Menco MACIAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ASISTENTE TECNICO DE INTERVENTORIA EN EL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS  
PRIORIZADAS DEL MUNICIPIO DE CHINACOTA DEPARTAMENTO NORTE DE  
SANTANDER

DANIEL EDUARDO MENCO MACIAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de:

Tecnólogo en Obras Civiles

Director

GERSON LIMAS RAMIREZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO**  
**TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 11:00 a.m.

**FECHA:** 19/05/2021

**LUGAR:** VIRTUAL

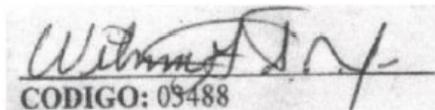
**JURADOS:** ING. WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO  
ING. ERNESTO ALBERTO LOBO GONZALEZ

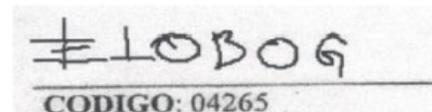
**TITULO DEL PROYECTO:** ASISTENTE TECNICO DE INTERVENTORIA EN EL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS PRIORIZADAS DEL MUNICIPIO DE CHINACOTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER|”

**DIRECTOR:** ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

| <b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b> | <b>CODIGO</b> | <b>NOTA</b>    |
|------------------------------|---------------|----------------|
| DANIEL EDUARDO Menco MACIAS  | 1921302       | 4.4 (aprobado) |

**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
CODIGO: 09488

  
CODIGO: 04265



Vo.Bo. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA  
LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y LA PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Cúcuta,

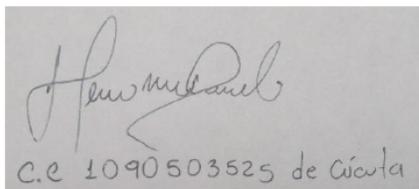
Señores  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS  
Ciudad

Cordial saludo:

Yo, Daniel Eduardo Menco Macias, identificado(s) con la C.C. N° 1.090'503.525, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado TRABAJO DIRIGIDO COMO ASISTENTE TECNICO DE INTERVENTORIA EN EL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS PRIORIZADAS DEL MUNICIPIO DE CHINACOTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar al título de Tecnólogo en Obras civiles; autorizo(amos) a la biblioteca de la Universidad Francisco de Paula Santander, Eduardo Cote Lamus, para que con fines académicos, muestre a la comunidad en general a la producción intelectual de esta institución educativa, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página web de la Biblioteca Eduardo Cote Lamus y en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Francisco de Paula Santander.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet etc.; y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la ley 1982 y el artículo 11 de la decisión andina 351 de 1993, que establece que “**los derechos morales del trabajo son propiedad de los autores**”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.



C.E. 1090503525 de Cúcuta

FIRMA Y CEDULA

## Contenido

|                                | <b>pág.</b> |
|--------------------------------|-------------|
| Introducción                   | 18          |
| 1. Problema                    | 19          |
| 1.1 Título                     | 19          |
| 1.2 Planteamiento del Problema | 19          |
| 1.3 Formulación del Problema   | 20          |
| 1.4 Objetivos                  | 20          |
| 1.4.1 Objetivo general         | 20          |
| 1.4.2 Objetivos específicos    | 20          |
| 1.5 Justificación              | 21          |
| 1.6 Alcances y Limitaciones    | 21          |
| 1.6.1 Alcances                 | 21          |
| 1.6.2 Limitaciones             | 22          |
| 1.7 Delimitaciones             | 22          |
| 1.7.1 Delimitación espacial    | 22          |
| 1.7.2 Delimitación temporal    | 22          |
| 1.7.3 Delimitación conceptual  | 23          |
| 2. Marco Referencial           | 24          |
| 2.1 Antecedentes               | 24          |
| 2.2 Marco Teórico              | 24          |
| 2.3 Marco Conceptual           | 28          |
| 2.4 Marco Contextual           | 30          |
| 2.5 Marco Legal                | 30          |

|   |    |
|---|----|
| 3. Diseño Metodológico                            | 36 |
| 3.1 Tipo de Investigación                         | 36 |
| 3.2 Población y Muestra                           | 36 |
| 3.2.1 Población                                   | 36 |
| 3.2.2 Muestra                                     | 36 |
| 3.3 Instrumentos de Recolección de Información    | 36 |
| 3.3.1 Información primaria                        | 36 |
| 3.3.2 Información secundaria                      | 37 |
| 3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos | 37 |
| 3.5 Presentación de Resultados                    | 37 |
| 4. Contenido del Trabajo de Grado                 | 38 |
| 4.1 Obras Preliminares                            | 38 |
| 4.1.1 Delimitaciones de la obra                   | 38 |
| 4.1.1.1 Valla informativa de la obra              | 38 |
| 4.1.1.2 Señalización de obra                      | 39 |
| 4.1.2 Identificación de zonas afectadas           | 40 |
| 4.1.3 Excavación                                  | 42 |
| 4.1.4 Retiro de escombros                         | 45 |
| 4.1.5 Actividades programadas vs ejecutadas.      | 49 |
| 4.1.6 Nivelación                                  | 50 |
| 4.2 Reconformación de la Rasante                  | 53 |
| 4.2.1 Delimitaciones de la obra                   | 53 |
| 4.2.2 Reconformación de la Sub base               | 53 |
| 4.2.3 Conformación de la base granular            | 55 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.2.4 Compactación de material de la base granular  | 60  |
| 4.2.5 Actividades programadas vs ejecutadas   | 65  |
| 4.2.6 Humectación   | 66  |
| 4.2.7 Ensayo de densidades  | 69  |
| 4.2.8 Actividades programadas vs ejecutadas   | 71  |
| 4.3 Realización de la Superficie de Pavimento   | 72  |
| 4.3.1 Delimitaciones de la obra   | 72  |
| 4.3.2 Riego de imprimación  | 72  |
| 4.3.3 Riego de liga   | 75  |
| 4.3.4 Instalación de la carpeta asfáltica   | 77  |
| 4.4 Elaboración de Cunetas y Bordillos  | 85  |
| 4.4.1 Localización trazado y replanteo  | 85  |
| 4.5 Items no Previstos  | 92  |
| 4.5.1 Pedraplen en tramo 2 y tramo 3  | 93  |
| 4.5.2 Pedraplen en tramo 2  | 96  |
| 4.5.3 Actividades programadas vs ejecutadas   | 99  |
| 4.6 Actividades Asignadas Durante el Transcurso de la Obra  | 100 |
| 4.7 Comités de Obra   | 100 |
| 4.7.1 Comité de obra N° 1, mejoramiento vías terciarias de las subregiones suboriente<br>y centro de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander | 101 |
| 5. Conclusiones   | 102 |
| 6. Recomendaciones  | 104 |
| Referencias Bibliográficas  | 105 |
| Anexos  | 107 |

## Lista de Figuras

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| Figura 1. Satelital. Localización del sitio para el mejoramiento de las vías priorizadas que corresponde al tramo de vía entre el Alto Mejue y la vereda Iscala sur del Municipio de Chinácota en dirección Toledo –Chinácota, municipio de Chinácota, Norte de Santander | 30          |
| Figura 2. Valla informativa de la obra  | 38          |
| Figura 3. Señalización inicio de obra K0+000  | 39          |
| Figura 4. Señalización final de obra K1+560   | 39          |
| Figura 5. Carpeta asfáltica y base granular en mal estado   | 40          |
| Figura 6. Carpeta asfáltica y base granular en mal estado   | 41          |
| Figura 7. Rodadura en mal estado  | 41          |
| Figura 8. Escarificación en tramo 1   | 42          |
| Figura 9. Escarificación en tramo 1   | 42          |
| Figura 10. Escarificación en tramo 1  | 43          |
| Figura 11. Escarificación en tramo 2  | 43          |
| Figura 12. Escarificación en tramo 2  | 44          |
| Figura 13. Escarificación en tramo 3  | 44          |
| Figura 14. Escarificación en tramo 3  | 45          |
| Figura 15. Retiro de escombros  | 45          |
| Figura 16. Retiro de escombros  | 46          |
| Figura 17. Cargue de escombros en volquetas   | 46          |
| Figura 18. Cargue de escombros en volquetas   | 47          |
| Figura 19. Carpeta asfáltica y Base granular retiradas en parte del tramo 1   | 47          |
| Figura 20. Carpeta asfáltica y Base granular retiradas en parte del tramo 2   | 48          |

|   |    |
|---|----|
| Figura 21. Carpeta asfáltica y Base granular retiradas en parte del tramo 3 | 48 |
| Figura 22. Comisión topográfica   | 50 |
| Figura 23. Comisión topográfica   | 50 |
| Figura 24. Medición de la vía cada 5 metros en parte del tramo 1            | 51 |
| Figura 25. Nivel topográfico en parte del tramo 1                           | 51 |
| Figura 26. Nivel topográfico en parte del tramo 2                           | 52 |
| Figura 27. Medición de la vía cada 5 metros en parte del tramo 2            | 52 |
| Figura 28. Nivel topográfico en parte del tramo 3                           | 53 |
| Figura 29. Sub base granular extraída                                       | 54 |
| Figura 30. Sub base granular en la vía                                      | 54 |
| Figura 31. Maquinaria pesada, motoniveladora                                | 55 |
| Figura 32. Conformación base granular tramo 1                               | 56 |
| Figura 33. Conformación base granular tramo 1                               | 56 |
| Figura 34. Demarcación altura de la base granular                           | 57 |
| Figura 35. Vaciado Base granular  | 57 |
| Figura 36. Base granular  | 58 |
| Figura 37. Base granular tramo 2  | 58 |
| Figura 38. Base granular tramo 2  | 59 |
| Figura 39. Base granular tramo 2  | 59 |
| Figura 40. Base granular tramo 3  | 60 |
| Figura 41. Base granular tramo 3  | 60 |
| Figura 42. Compactación en tramo 1  | 61 |
| Figura 43. Compactación en tramo 1  | 62 |
| Figura 44. Tramo 1 compactado   | 62 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 45. Compactación en tramo 2                            | 63 |
| Figura 46. Compactación en tramo 2                            | 63 |
| Figura 47. Tramo 3 compactado                                 | 64 |
| Figura 48. Tramo 3 compactado                                 | 64 |
| Figura 49. Humectación Tramo 1                                | 66 |
| Figura 50. Humectación Tramo 1                                | 66 |
| Figura 51. Humectación Tramo 2                                | 67 |
| Figura 52. Humectación Tramo 2                                | 67 |
| Figura 53. Humectación Tramo 3                                | 68 |
| Figura 54. Humectación Tramo 3                                | 68 |
| Figura 55. Ensayo de densidades                               | 69 |
| Figura 56. Ensayo de densidades                               | 70 |
| Figura 57. Ensayo de densidades                               | 70 |
| Figura 58. Emulsión asfáltica                                 | 72 |
| Figura 59. Tanque para riego de emulsión                      | 73 |
| Figura 60. Riego de imprimación                               | 73 |
| Figura 61. Suelo después de imprimación                       | 74 |
| Figura 62. Riego de imprimación                               | 74 |
| Figura 63. Suelo después de imprimación                       | 75 |
| Figura 64. Emulsión asfáltica para mayor adhesión del asfalto | 75 |
| Figura 65. Riego de liga                                      | 76 |
| Figura 66. Riego de liga                                      | 76 |
| Figura 67. Extendedora de asfalto                             | 77 |
| Figura 68. Vibrocampactor y sellador de asfalto               | 78 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 69. Tornillo calibrado en 6 cm para carpeta asfáltica  | 78 |
| Figura 70. Limpieza de polvo y material suelto para instalación de asfalto  | 79 |
| Figura 71. Descarga de asfalto en la tolva del finisher   | 79 |
| Figura 72. Toma de temperatura ( $\pm 150\text{ C}^\circ$ )   | 80 |
| Figura 73. Tornillero asegurando la debida altura del material extendido  | 80 |
| Figura 74. Distribución y rastrille del material extendido  | 81 |
| Figura 75. Instalación del material asfaltico   | 81 |
| Figura 76. Toma de temperatura para la compactación ( $85-90\text{ C}^\circ$ )                                      | 82 |
| Figura 77. Compactación del asfalto   | 82 |
| Figura 78. Compactación del asfalto   | 83 |
| Figura 79. Sellamiento del asfalto recién compactado  | 83 |
| Figura 80. Sellamiento del asfalto recién compactado  | 84 |
| Figura 81. Pavimento flexible instalado   | 84 |
| Figura 82. Corte transversal del diseño de cunetas y bordillos  | 85 |
| Figura 83. Material de construcción para cunetas y bordillos  | 86 |
| Figura 84. Corte del acero para figurado de cuneta y bordillo   | 86 |
| Figura 85. Doblado del acero para cunetas y bordillos   | 87 |
| Figura 86. Ganchos longitud 0.60 m Calibre 3/8  | 87 |
| Figura 87. Armado del figurado para cunetas   | 88 |
| Figura 88. Acero Longitudinal para bordillo, L: 2.3 m, 2 Varillas Calibre ½, Acero transversal 13 Unidades c/0.15 m | 88 |
| Figura 89. Excavación manual para cunetas y bordillos   | 89 |
| Figura 90. Encofrado y figurado del acero para cunetas  | 89 |
| Figura 91. Fundida de cunetas y bordillos   | 90 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 92. Fundida de cunetas   | 90 |
| Figura 93. Cilindros de prueba para comprobar la resistencia del concreto | 91 |
| Figura 94. Elaboración de cunetas   | 91 |
| Figura 95. Bordillos por módulos de 2.40 m                                | 92 |
| Figura 96. Bordillos y cunetas  | 92 |
| Figura 97. Filtración de agua en la vía                                   | 93 |
| Figura 98. Filtración de agua en la vía                                   | 94 |
| Figura 99. Piedra rajón para filtro en tramo 3                            | 94 |
| Figura 100. Piedra rajón para filtro en tramo 2                           | 95 |
| Figura 101. Pedraplen instalado en tramo 3                                | 95 |
| Figura 102. Pedraplen instalado en tramo 2                                | 96 |
| Figura 103. Excavación para pedraplen                                     | 97 |
| Figura 104. Agua filtrada en la excavación                                | 97 |
| Figura 105. Pedraplen instalado   | 98 |
| Figura 106. Compactación para ensayo de densidad                          | 98 |

## Lista de Tablas

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| Tabla 1. Actividades programadas vs ejecutadas mes 01 | 49          |
| Tabla 2. Actividades programadas vs ejecutadas mes 02 | 65          |
| Tabla 3. Actividades programadas vs ejecutadas mes 03 | 71          |
| Tabla 4 Actividades programadas vs ejecutadas mes 04  | 99          |

## Lista de Anexos

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| Anexo 1. Actividades a desarrollar en el transcurso del mejoramiento de las vías prioritarias   | 108         |
| Anexo 2. Comité de obra n° 1, mejoramiento vías terciarias de las subregiones suboriente y centro de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander | 109         |
| Anexo 3. Actas de vecindad.   | 111         |
| Anexo 4. Localización de la obra, vía Durania-Villa Sucre, departamento del Norte de Santander  | 113         |
| Anexo 5. Registro del material de base granular   | 114         |
| Anexo 6. Bitacora de obra   | 115         |

## **Resumen**

Este proyecto consistió en la asistencia técnica de interventoría en el mejoramiento de las vías priorizadas del municipio de Chinacota departamento Norte de Santander. Para ello, se realizó una investigación de tipo descriptiva, ya que la información recopilada fue recogida mediante la ejecución de las actividades. La información fue proporcionada por la Union Temporal Mejué en la cual se obtuvo la debida información para la realización del proyecto. La población y muestra correspondió a los 11.357 habitantes, lo que representó un estimado de 2.271 familias del municipio de Chinacota vías el alto de Mejué. Se logró asistir a los comités de obra realizados en el transcurso de la obra. Se registró un avance de lo programado vs ejecutado según las cantidades de obra realizadas. Seguidamente, se realizó la bitácora de las actividades en el transcurso de la obra. Posteriormente, se llevo acabo el registro fotográfico de las actividades realizadas en la construcción. Finalmente, se supervisaron las labores desarrolladas en el transcurso de la obra.

## **Abstract**

This project consisted of interventional technical assistance in the improvement of the prioritized roads in the municipality of Chinacota, Norte de Santander department. For this, a descriptive research was carried out, since the information collected was collected through the execution of the activities. The information was provided by the Union Temporal Mejué from which the proper information was obtained for the project. The population and sample corresponded to 11,357 inhabitants, which represented an estimated 2,271 families in the municipality of Chinacota, via el alto de Mejué. It was possible to attend the work committees held in the course of the work. An advance of the programmed vs executed was registered according to the quantities of work carried out. Next, the log of the activities in the course of the work was made. Subsequently, the photographic record of the activities carried out in the construction was carried out. Finally, the work carried out in the course of the work was supervised.

## **Introducción**

El siguiente anteproyecto tiene como finalidad supervisar y registrar las diferentes actividades en el “mejoramiento de las vías priorizadas de las subregiones suboriente y centro del departamento Norte de Santander, Municipio de Chinacota ejecutada por la Unión Temporal Mejeú”.

El cual se tendrá como elemento esencial para obtener el título de tecnólogo en obras civiles, teniendo en cuenta la reglamentación contemplada en el artículo 140 del estatuto estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander.

La adecuación de las vías prioritarias para la óptima movilidad de los habitantes del alto de Mejeú que por su mal estado corren peligro de sufrir accidentes, y dificulta la movilidad de los habitantes y de su área de influencia mediante el mejoramiento de las vías que sean aptas para el desarrollo comercial de las personas beneficiadas en la realización de este proyecto.

Por medio del presente proyecto se pretende aplicar las competencias y habilidades adquiridas en el proceso formativo en la academia como las diferentes destrezas y conocimientos en diferentes ámbitos en la construcción técnica y práctica, proporcionando así soluciones eficientes a problemáticas que se puedan presentar durante el transcurso de la ejecución de las diversas actividades a realizar en la obra.

## **1. Problema**

### **1.1 Titulo**

ASISTENTE TECNICO DE INTERVENTORIA EN EL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS PRIORIZADAS DEL MUNICIPIO DE CHINACOTA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

### **1.2 Planteamiento del Problema**

El problema el cual se basa las vías prioritarias del alto de Mejué ubicadas en las subregiones suboriente y centro del departamento de Norte de Santander; Chinacota se encuentra parcialmente pavimentada en asfalto, en la que se evidencian varias patologías entre las que se destaca: fisuras de forma transversa y longitudinal, piel de cocodrilo, fisuras en bloque y hundimientos, así mismo, hay tramos de vía sin carpeta asfáltica o baches. Lo anteriormente descrito acentúa la problemática que expresan los usuarios de la vía, ya que este estado dificulta la movilidad generando mayores costos de operación vehicular, tiempos de viajes, polución de particulares que producen enfermedades respiratorias y bajo desarrollo económico para los municipios que conecta.

Considerando el alto deterioro de la superficie de rodadura, drenaje superficial deficiente y vehículos que transitan excediendo la carga permitida para dichos corredores, esta situación genera aumento en los tiempos de viaje, ocasionando disminución del acceso a los productos en los sectores afectados, así como también, congestión vial y daños frecuentes en los vehículos particulares y de transporte público, ocasionando mayores costos de movilización y operación de los vehículos.

Debido a esta situación se afecta el paisaje rural, deteriorando la imagen favorable del municipio, generando problemas de movilidad y desmotivación al no querer visitar el municipio.

Por lo anterior, se llega a la necesidad de realizar el mejoramiento de las vías del alto de Mejué, que se contribuirá como asistente técnico en el presente proyecto, realizar la adecuación de estas vías, y a su vez se apoyará en todas las actividades que se necesiten en la misma.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿Será importante realizar el mejoramiento de las vías priorizadas que comunican las subregiones suboriente y centro del departamento Norte de Santander, ejecutada por la Unión Temporal Mejué?

### **1.4 Objetivos**

**1.4.1 Objetivo general.** Realizar las labores de supervisión correspondientes como asistente técnico en el mejoramiento de las condiciones de transitabilidad por tramos de Chinacota – Toledo, vías en el alto de Mejué, ejecutada por la Unión Temporal Mejué.

**1.4.2 Objetivos específicos.** Como se muestra a continuación:

Asistir a los comités de obra realizados en el transcurso de la obra.

Registrar un Avance de lo programado vs ejecutado según las cantidades de obra a realizar.

Registrar por medio del uso de la bitácora las actividades realizadas en el transcurso de la obra

Registro fotográfico de las actividades a realizar en la construcción.

Supervisar las labores a desarrollar en el transcurso de la obra.

## **1.5 Justificación**

Este proyecto es de gran importancia para la población del Municipio de Chinacota y Toledo, solucionando y mejorando la movilidad e intercomunicación terrestre para la circulación de vehículos en general ya que las vías adecuadas generan un aumento de comercialización de productos agropecuarios, eliminará los pasos restringidos en la vía y reducirá los tiempos de viaje

Contribuyendo con su formación académica, el estudiante de Tecnología en Obras Civiles podrá demostrar su compromiso con la institución, su capacidad de observación y sensibilidad frente al entorno que le rodea aplicando sus opiniones, conocimientos y habilidades para presentar elecciones acordes a sus funciones.

Por otra parte, es indispensable que el estudiante certifique el trabajo según lo estipulado por la Universidad Francisco de Paula Santander, al ser este un requisito necesario para obtener el título de Tecnólogo en Obras Civiles.

## **1.6 Alcances y Limitaciones**

**1.6.1 Alcances.** En la ejecución del proyecto, se tiene como intención satisfacer la necesidad en la que se encuentra el municipio de Chinacota - Toledo debido que aunque cuentan con suficientes vías , algunas de ellas necesitan una adecuación para tener una mejor intercomunicación terrestre y, contribuyendo como asistente técnico en el mejoramiento de las vías prioritarias a partir de las obras preliminares como lo son la excavación mecánica culminando con la señalización vertical de transito junto con la línea de demarcación con pintura en frio.

**1.6.2 Limitaciones.** Las limitaciones que podrían ocurrir en la ejecución del proyecto y que serían inconveniente para la debida ejecución de la obra lo causaría principalmente el clima como las lluvias que provocaría la suspensión y/o aplazamientos de las diversas actividades planeadas según el cronograma junto con el deterioro de las vías de acceso del Municipio para dirigir los materiales requeridos para la realización del mejoramiento.

## **1.7 Delimitaciones**

**1.7.1 Delimitación espacial.** La vía a intervenir corresponde al tramo de vía entre el Alto Mejue y la vereda Iscala sur del Municipio de Chinácota para la cual se mejorarán 2360ml entre el PR0+00 al PR2+360, el k0+00 corresponde al sector Alto Mejué en dirección Toledo –

Chinacota. Con este proyecto se impactaran 2360 metros lineales entre el K0+00 al K2+360, el K0+00 corresponde al Sector Alto Mejué en dirección Toledo – Chinacota , rehabilitando 1345 metros de pavimento flexible Los tramos críticos que se consideraron corresponden a los ubicados en: K0+000 al K0+845 y el K1+395 al K1+895 para la pavimentación de 1345 m con pavimento flexible; y K0+000 al K0+845, K1+395 al K1+895, K0+845 al K1+395 y K1+895 al K2+360 para la limpieza de las obras de drenaje, siendo asistente técnico en el mejoramiento de la via Chinacota – Toledo, sector Alto Mejué, ejecutada por la Unión temporal Mejué

**1.7.2 Delimitación temporal.** El periodo de estudio y ejecución que abarcará el presente proyecto será a partir de la aprobación del anteproyecto, se desarrollará en el segundo semestre del año 2020.

**1.7.3 Delimitación conceptual.** El presente anteproyecto se delimita dentro de los siguientes conceptos: mejoramiento, existencia de una necesidad, identificación de soluciones, proyecto, infraestructura y rehabilitación.

## **2. Marco Referencial**

### **2.1 Antecedentes**

Perezin (2019), “Control y seguimiento de obra desarrollada en la institución educativa Nuestra Señora del Rosario sede primaria, municipio de Villa Caro”. Se realizó el debido seguimiento y control de las actividades ejecutado como mejoramiento de la institución educativa nuestra señora del rosario sede primaria. Igualmente, se verificó el seguimiento mediante una bitácora de las actividades realizadas en obra.

Mesa (2018), “Control y seguimiento de obra desarrollada en el barrio Llanitos, municipio de los Patios”. Se realizó el debido seguimiento y control de las actividades ejecutado como construcción de la cancha sintética, cancha multifuncional y el parque. Igualmente, se verificó el seguimiento mediante una bitácora de las actividades realizadas en obra.

Duarte (2008), “Seguimiento y supervisión de obras de construcción en la Secretaria de Educación municipal”. El presente proyecto de grado consiste en una pasantía cuya duración será de seis meses, que pretende en virtud del convenio existente entre la U F PS. y la Secretaria de Educación Municipal ser de una gran ayuda a dicho organismo estatal para dar un punto de partida a la solución de la problemática planteada anteriormente.

### **2.2 Marco Teórico**

Miranda (2010), en su libro Gestión de Proyectos, dice:

Es por esta razón que en el proceso de planeación estratégica del desarrollo institucional y empresarial resulta de vital importancia canalizar los recursos hacia programas y proyectos que, por un lado, mejoren el nivel de vida de los ciudadanos y, por otro, garanticen su

recuperación para emprender nuevas fuentes de inversión. (p.19)

Sin lugar a dudas esta apreciación inicial sobre la importancia de gestionar adecuadamente un proyecto para cualquier tipo de entidad, aplica para el caso de los colegios oficiales, donde el tener una infraestructura adecuada va encaminado al mejoramiento de la educación y el beneficio directo de la comunidad que para este caso se aplica en el municipio de Piendamó. El tener una institución educativa especializada en salud, tal vez de las pioneras en Colombia y de las pocas que existen en el Cauca a nivel de la educación media, hace que tenga un valor sumamente importante para los piendamoneños y caucanos y por tal razón debe contar con los elementos necesarios como sitios de práctica y laboratorios que afiancen el proceso educativo que lleva. Miranda (2010) también asegura en su libro “Cada vez son más las instituciones y empresas públicas y privadas de todo el mundo que involucran el “proyecto” como unidad básica de análisis de la rutina de gestión y herramienta insustituible en la planeación estratégica” (p.13).

Es así como las instituciones educativas en las 4 gestiones que deben desarrollar para que sean operativas y puedan ser medibles al final del año escolar, la manera más fácil para sacar adelante las metas institucionales es a través de los propios proyectos, así lo ha entendido el Ministerio de Educación Nacional y por ello habla y se dan las directrices para que por lo menos se trabajen los proyectos transversales en las entidades. En este aprendizaje continuo, la misma comunidad educativa ha aprendido que la gestión alrededor de proyectos es más eficiente para el logro de los propósitos institucionales, buscando mejorar el proceso.

En el capítulo seis Miranda (2010), afirma:

Los compromisos bien definidos a través ya no solamente de cartas de intención, sino de contratos sólidos, jurídica y financieramente bien concebidos, determinan las pautas

necesarias para “planeación de la ejecución del 23 proyecto” y se constituye en la guía insustituible para la Gerencia del Proyecto. (p.22)

Basados en lo que dice Miranda (2010), podemos asegurar que el aporte del especialista en Gerencia Educativa va a dar a la comunidad educativa de la Madre de Dios de Piendamó, el valor agregado para formular y marcar las pautas para que este proyecto pueda ser desarrollado cumpliendo las necesidades y expectativas de la comunidad. No hay que olvidar que la propuesta de este tipo de proyectos de inversión pública del estado, cuentan con opositores y con muchas personas a favor que trabajarían en alcanzar este logro, como se dan en todos los proyectos de esta línea. Algunos de los opositores son los mismos docentes que creen que estas propuestas se relacionan con los mega colegios y la privatización de la educación, punto que está muy distante de la propuesta que se quiere presentar al estado.

Así mismo la reubicación del sitio estratégico geográfico que tiene hoy la Madre de Dios puede ser un punto crítico de trabajo con la comunidad, sin embargo los beneficios que se esperan son muchos, para lo que es indispensable el trabajo acertado de la Gerencia de Proyectos. El otro aspecto teórico que fundamenta este trabajo es la calidad en la educación, porque, ¿para que se desea el mejoramiento de una infraestructura si esto no se verá reflejado en procesos de mejoramiento continuo de la institución y de la calidad de los servicios educativos que ofrece?

Según Elena Cano García quien cita a Cuttance (1995), “la calidad de los centros educativos se caracteriza por la calidad de las experiencias (proceso) y resultados de rendimiento de los alumnos (producto).” Indudable que debe tenerse en cuenta en la construcción de la propuesta y proyecto que al final debe marcar los resultados de mejorar el proceso educativo que realiza la Madre de Dios en Piendamó – Cauca.

Las condiciones del educando deben ser mejoradas, no sólo para responder a una demanda de crecimiento poblacional de estudiantes sino al incrementar sus resultados en los diferentes procesos que se encuentra la institución tanto en los censales nacionales, como los de emprendimiento que quiere iniciar, todo ello que debe retroalimentar los procesos institucionales.

Schmelkes (1992). Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas, cita textualmente "... Es difícil precisar qué se espera de la educación (...) De los sistemas educativos se han 24 esperado aportaciones significativas en torno a objetivos como los siguientes: crear identidad nacional; mejorar el bienestar de la población y su calidad de vida; propiciar la movilidad social; mejorar las oportunidades de empleo de sus egresados; aumentar los niveles de ingreso; formar ciudadanos democráticos; extender la cultura universal; formar a los alumnos en valores propios de un miembro activo y comprometido con la sociedad que vive; formar personas críticas y creativas; formar seres humanos capaces de enfrentar y resolver problemas; formar personas aptas para seguir estudiando;" Basados en esta apreciación de lo que significa la calidad educativa, se puede asegurar que las necesidades son igualmente validas en cualquier sociedad y comunidad, aun cuando se busca mejorar un desarrollo regional basado en el sistema educativo.

En este sentido se espera mucho de la Institución Educativa Madre de Dios, para que sea la abanderada de demostrar un mejoramiento sustancial a través de la gestión de sus propios proyectos y no de la espera que sean definidos por las administraciones locales tanto municipales y departamentales. La mejora del sistema educativo busca responder a las expectativas de la comunidad donde principalmente padres y estudiantes ven centradas sus esperanzas en el mismo, para lo que asumir las cuatro gestiones con responsabilidad y

diligencia harán posible el mejoramiento de los procesos y de la calidad de la educación.

También es importante considerar el estudio y análisis que hace Bonet (2005), Varios trabajos han analizado el proceso de descentralización de la educación en Colombia. Algunos de los estudios más recientes son Borjas & Acosta (2000), Vergara & Simpson (2001), Baldión et al. (2001), Barrera (2003) & Melo (2003). Estos estudios se han concentrado principalmente en el análisis del incremento de la eficiencia del sistema como resultado de las reformas de la década de 1990. Debido a que uno de los objetivos de la reforma educativa era igualar las oportunidades educativas disponibles entre las localidades, algunos de los estudios recientes han analizado la disparidad en la dotación educativa. (Torres & Jojoa, 2014, p.23-24)

### **2.3 Marco Conceptual**

Este trabajo dirigido se basa en los conocimientos adquiridos en la educación, los cuales facilitan el desarrollo del proyecto que busca mejorar la infraestructura vial del alto de Mejué en el municipio de Chinacota, cumpliendo con los parámetros técnicos de seguridad, funcionalidad que establece la Unión Temporal Mejué.

Para lo anterior se debe tener en cuenta alguno de los conceptos que podrán brindar ayuda en la realización de dicho trabajo dirigido, dichos conceptos se refieren a:

**Mejoramiento:** Cambios en una infraestructura de transporte con el propósito de mejorar sus especificaciones técnicas iniciales (Ley 1682, 2013). Comprende entre otras, las actividades de: ampliación de calzada, construcción de nuevos carriles, rectificación (alineamiento horizontal y vertical), construcción de obras de drenaje y sub-drenaje, construcción de estructura del

pavimento, estabilización de afirmados, tratamientos superficiales o riego, señalización vertical, demarcación lineal, construcción de afirmado. Dentro del mejoramiento puede considerarse la construcción de tramos faltantes de una vía ya existente, cuando estos no representan más del 30% del total de la vía.

**Existencia de una necesidad:** Para que un proyecto se origine debe existir una necesidad insatisfecha, la cual puede ser, por ejemplo: un edificio para solucionar un problema habitacional, un puente que permita la comunicación de una zona aislada, un monumento que recuerde algún hecho o persona importante de la historia, entre otros.

**Identificación de soluciones:** En esta etapa se identifican todas las posibles soluciones que permitan resolver el problema planteado en las etapas previas. Se propone en una primera etapa soluciones a nivel de conceptualización privilegiando la imaginación, más que las restricciones.

**Proyecto:** es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar las metas específicas dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido. La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo.

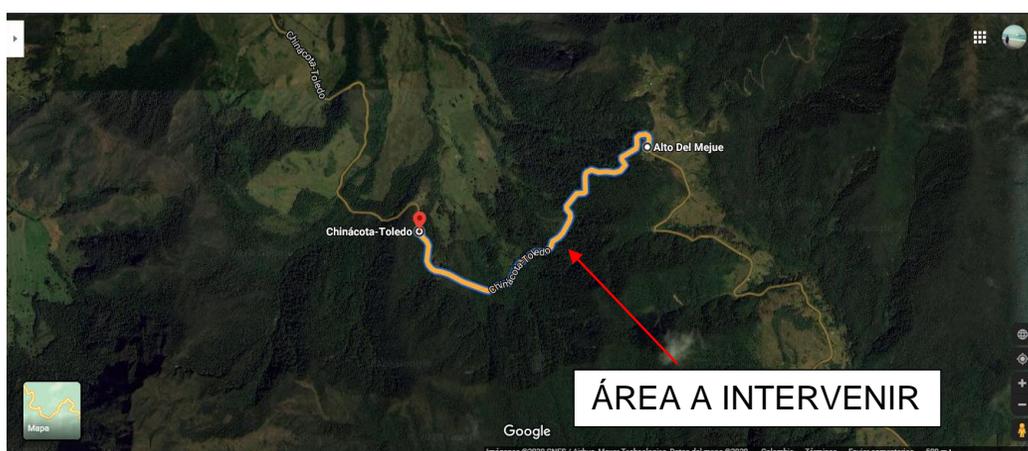
**Infraestructura:** Una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente. Por otro lado, la infraestructura es la base material de una sociedad y la que determinará la estructura social, el desarrollo y el cambio social de la misma, incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que en la

misma se dan.

**Rehabilitación:** Reconstrucción de una infraestructura de transporte para devolverla al estado inicial para la cual fue construida (Ley 1682, 2013).

## 2.4 Marco Contextual

La obra se encuentra ubicada en el alto de Mejúe en la vía que conecta Chinacota – Toledo, Norte de Santander; con un área a intervenir de 2.360 metros lineales aproximadamente.



**Figura 1. Satelital. Localización del sitio para el mejoramiento de las vías priorizadas que corresponde al tramo de vía entre el Alto Mejúe y la vereda Iscala sur del Municipio de Chinacota en dirección Toledo –Chinacota, municipio de Chinacota, Norte de Santander**

Fuente: Google Earth, 2021.

## 2.5 Marco Legal

**Estatuto estudiantil de la UFPS.** El consejo Superior Universitario mediante el Acuerdo #065 de 26 de agosto de 1996, expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander. Esta reglamentación básica de requisito de trabajo de grado, se hace necesaria

con el objetivo primordial de establecer los criterios institucionales, marco básico en el cual el Comité Curricular de cada plan de estudios, elabora las normas y procedimientos específicos que reglamentan internamente el trabajo de grado como elemento curricular. El Artículo 140. Del Estatuto Estudiantil mediante Acuerdo 069 que se aprobó en sesión del Consejo Superior Universitario el 5 de septiembre de 1997, reglamenta el Literal F del Artículo 2: g. trabajo dirigido: consiste en el desarrollo, por parte del estudiante bajo la dirección de un profesional en el área del conocimiento a la que es inherente el trabajo, de un proyecto específico que debe realizarse siguiendo el plan previamente establecido en el cronograma de la obra y en el anteproyecto correspondiente que ha sido debidamente aprobado.

La infraestructura educativa del país, deberá tener en cuenta los procesos, procedimientos y normativas que reglamentan su desarrollo, a efectos de garantizar que ésta cumpla con los estándares y requisitos que le resultan aplicables. Conforme lo anterior y en lo que tiene que ver con las normas que regulan lo referente a esta materia, listamos algunas de las disposiciones legales aplicables:

**Ley 115 de 1994, Artículo 84**, señala que dentro de los mecanismos para propiciar el mejoramiento de la calidad educativa, se encuentra la evaluación que cada Consejo Directivo de las instituciones educativas debe adelantar al finalizar cada año, entre otros temas sobre la infraestructura física de estas. Artículo 138, dispone que el establecimiento educativo debe reunir una serie de requisitos entre los que se encuentra en su literal b) “Disponer de una estructura administrativa, una planta física y medios educativos adecuados”.

**Ley 715 de 2001, Capítulo III.** De las instituciones educativas, los rectores y los recursos. Artículo 9o . Dispone que las instituciones educativas deben disponer de la infraestructura

educativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados. Capítulo IV.

Distribución de recursos del sector educativo, Artículo 15. Destinación, define que: “Los recursos de la participación para educación del Sistema General de Participaciones se destinarán a financiar la prestación del servicio educativo atendiendo los estándares técnicos y administrativos”, previendo específicamente en su numeral 15.2, lo referente a la “Construcción de la infraestructura, mantenimiento, pago de servicios públicos y funcionamiento de las instituciones educativas”.

**Ley 1450 de 2011, artículo 143**, establece que “el Ministerio de Educación Nacional podrá destinar los recursos a que hace referencia el numeral 4 del artículo 11 de la Ley 21 de 1982 a proyectos de construcción, mejoramiento en infraestructura y dotación de establecimientos educativos oficiales urbanos y rurales”. Siendo competencia del Ministerio de Educación Nacional señalar las prioridades de inversión y, con cargo a estos recursos, realizar el estudio y seguimiento de los proyectos.

**Ley 1508 de 2012**, régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas (APP), estipula la posibilidad de que entidades estatales puedan celebrar contratos a través de los cuales encarguen a un inversionista privado el diseño y construcción de proyectos de infraestructura, así como de sus servicios asociados; o la rehabilitación, reparación, mejoramiento o equipamiento de infraestructura existente. Actividades que deberán involucrar la operación y el mantenimiento de dicha infraestructura”.

**Decreto 1075 de 2015**. Artículo 2.3.1.3.4.3. Reglas del contrato para la administración del servicio. f) La dirección, coordinación, organización, prestación del servicio educativo y la respectiva orientación pedagógica se realizará bajo la exclusiva responsabilidad del contratista,

con sujeción a su proyecto educativo institucional y a lo que se prevea en el contrato. Sin perjuicio de lo anterior, la entidad territorial certificada ejercerá una permanente supervisión sobre el mantenimiento, conservación y custodia de la planta física y/o la dotación entregada y de los bienes adquiridos con cargo al contrato, y sobre la calidad del servicio prestado, para lo cual utilizará como referente entre otros criterios, el comportamiento del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE).

Artículo 2.3.1.3.4.6. Obligaciones especiales para el administrador. a) Garantizar el debido cuidado y mantenimiento de la infraestructura educativa entregada para el desarrollo del contrato.

Artículo 2.3.1.3.7.2. Seguimiento y vigilancia a los contratos celebrados. Las entidades territoriales certificadas deberán realizar el respectivo seguimiento y vigilancia a los contratos de servicio público educativo que suscriban conforme a lo establecido en el Capítulo III del Decreto 1075 de 2015, verificando el cumplimiento de las obligaciones establecidas, entre ellas, el mantenimiento de la planta física cuando a ello haya lugar.

Artículo 2.3.1.4.2.1. Administración de la prestación del servicio educativo. Parágrafo 1. En el contrato se pactará la forma y el responsable del mantenimiento de la infraestructura de los establecimientos educativos convenios y en todo caso la entidad territorial será la responsable de la adecuación, construcción y ampliación de la infraestructura educativa de los establecimientos oficiales.

Artículo 2.3.1.6.3.1.1. Utilización de recursos. En relación al tema de mantenimiento esta disposición prevé que los recursos sólo pueden utilizarse en los siguientes conceptos, siempre que guarden estricta relación con el Proyecto Educativo Institucional: Mantenimiento, conservación, reparación, mejoramiento y adecuación de los bienes muebles e inmuebles del establecimiento

educativo, y adquisición de repuestos y accesorios. Las obras que impliquen modificación de la infraestructura del establecimiento educativo estatal deben contar con estudio técnico y aprobación previa de la entidad territorial certificada respectiva.

Artículo 2.3.3.5.1.2.6 Acciones Complementarias. Las secretarías de educación de las entidades territoriales promoverán con las instituciones y organizaciones estatales y privadas que adelanten acciones de educación en el ambiente, en los términos dispuestos en el artículo 204 de la Ley 115 de 1994, la creación, adecuación y mantenimiento de espacios pedagógicos necesarios para que la población con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, puedan utilizar constructivamente el tiempo libre, practicar actividades recreativas, artísticas, culturales y deportivas, y participar en distintas formas asociativas que complementen la educación ofrecida por la familia y el establecimiento educativo.

Artículo 2.4.1.1 Manejo de los recursos de la asociación de padres. Señala que los bienes de la asociación de padres de familia que favorezcan a la formación de los educandos podrán ser puestos al servicio del establecimiento en los términos del acuerdo que se establezca entre la asociación y la dirección del establecimiento, en el cual se definan los mecanismos que permitan su uso, sostenimiento y mantenimiento.

Artículo 2.5.3.2.2.2 Evaluación de las condiciones de calidad de carácter institucional.  
Numeral 2. Estructura administrativa y académica. Documento Conpes 3831, numeral 3.2.3. Mejoramiento, establece que en el evento que se requiera diseñar y poner en marcha un plan de mejoramiento y recuperación de infraestructura educativa, se adoptarán manuales, lineamientos y guías para el mantenimiento, uso y conservación de los establecimientos educativos documentos a través de los cuales se busca garantizar la disponibilidad de la infraestructura necesaria para la

prestación del servicio educativo en condiciones óptimas para la enseñanza y el aprendizaje, y prolongar la vida útil de la infraestructura educativa de acuerdo a los parámetros que se establezcan para su funcionamiento y la seguridad de la operación. De otra parte, el Conpes 3831, establece en el numeral 5. Recomendaciones, que el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social. Solicitar al Ministerio de Educación Nacional: Desarrollar el Plan de Infraestructura Educativa que permita definir las herramientas de intervención para el mantenimiento, la recuperación, la ampliación y construcción de la infraestructura educativa para la implementación de la jornada única y establecer protocolos y manuales de intervención que permitan la administración de la infraestructura educativa. Considerar acciones complementarias para i) la implementación del 40% restante de la infraestructura necesaria para la implementación de la jornada única a 2025 y 2030 y ii) realizar mantenimiento de la infraestructura existente”.

**Ley 1753 de 2015.** Dispone que todo proyecto sufragado por el Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa Preescolar, Básica y Media, deberá contemplar obligatoriamente los ajustes razonables para acceso a la población con discapacidad de que trata la Ley Estatutaria 1618 de 2013.

### **3. Diseño Metodológico**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

En este proyecto se realizará una investigación de tipo descriptiva, siguiendo los conceptos definidos anteriormente, la información a recopilar será recogida mediante la ejecución de las actividades a realizar en el desarrollo de la obra para la incorporación al proyecto final que serán posteriormente analizadas y evaluadas debidamente.

#### **3.2 Población y Muestra**

**3.2.1 Población.** La población que será beneficiada con la ejecución de este proyecto, serán los habitantes de dichos municipios que contarán con una infraestructura vial adecuada para su debida movilidad, junto con los viajeros y turistas en general desarrollando una intercomunicación terrestre dentro de la región.

**3.2.2 Muestra.** El proyecto será realizado en las vías del alto de Mejué, donde se llevará a cabo el mejoramiento de su infraestructura, que beneficiará a miles de turistas y viajeros, y específicamente la población beneficiada es de 11.357 habitantes, lo que representa un estimado de 2.271 familias.

#### **3.3 Instrumentos de Recolección de Información**

**3.3.1 Información primaria.** La información será suministrada por la Unión Temporal Mejué en la cual se va a obtener la debida información para la debida realización del proyecto, junto con los ingenieros encargados de la obra a desarrollar.

**3.3.2 Información secundaria.** La información será proveída por medio de trabajos de grado, información extraída de sitios web, enciclopedias, ingenieros de la Universidad Francisco de Paula Santander y la Constructora Graca Construcción y Consultoría S.A.S

### **3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos**

Para la recopilación de la información se hará uso de los programas informáticos como Excel y Word, los cuales permitirá organizar de una manera debida y organizada los datos obtenidos en el trascurso del desarrollo de las actividades presentando así un informe final como evidencia física de las actividades realizadas, por medio de cuadros, gráficas y demás.

### **3.5 Presentación de Resultados**

Cada uno de los resultados obtenidos durante el proceso del mejoramiento de las instalaciones será organizados y presentados mediante un informe final revisados al finalizar el tiempo estipulado del trabajo de grado; al obtener en su totalidad los resultados serán revisados y entregados.

## 4. Contenido del Trabajo de Grado

### 4.1 Obras Preliminares

**4.1.1 Delimitaciones de la obra.** Instalación de la valla informativa que dictamina el comienzo de la obra, fue instalada antes de lo que se conoce como la pandemia mundial del Covid. Dada las circunstancias previas se dio inicio de la obra en los primeros días del mes de noviembre del año 2020 dando reitero a las obras preliminares.

#### 4.1.1.1 Valla informativa de la obra. Como se muestra a continuación:

**Descripción.** Esta actividad fue ejecutada en el mes de enero del año 2020 dando así comienzo a la obra, ubicada en el tramo K0+000.

Registro fotográfico:



**Figura 2. Valla informativa de la obra**

#### 4.1.1.2 Señalización de obra. Como se muestra a continuación:

Descripción: La señalización de obra debe colocarse conforme al diseño y alineación de la vía al principio y al final de la obra, debe instalarse de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo.

Registro fotográfico:



**Figura 3. Señalización inicio de obra K0+000**



**Figura 4. Señalización final de obra K1+560**

#### **4.1.2 Identificación de zonas afectadas.** Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Se identificaron en la vía que conecta Durania-Villa Sucre 3 tramos en mal estado, sumados estos 3 tramos da un total de más o menos 1200 metros, los cuales la gobernación pudo sostener con el presupuesto dado.

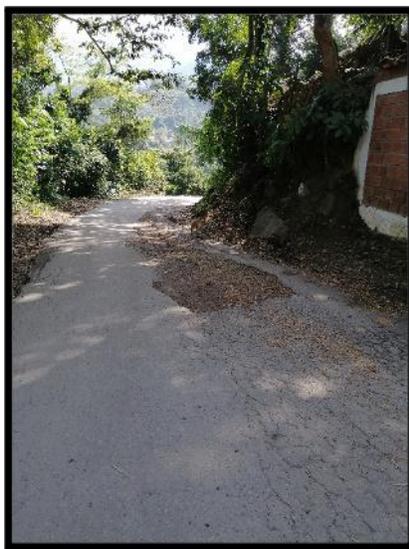
Tramo 1: 445 metros comprendidos desde el K0+000 al K0+445

Tramo 2: 401 metros comprendidos desde el K0+597 al K0+998

Tramo 3: 410 metros comprendidos desde el K1+150 al K1+560

Registro fotográfico:

Tramo 1:



**Figura 5. Carpeta asfáltica y base granular en mal estado**

Tramo 2:



**Figura 6. Carpeta asfáltica y base granular en mal estado**

Tramo 3:



**Figura 7. Rodadura en mal estado**

#### 4.1.3 Excavación. Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Para esta actividad se utilizó maquinaria pesada, en este caso un bulldozer Jhon Deere 410 G “Pajarita” que disgrega la superficie de la vía a lo largo y ancho de lo que será la calzada.

Registro fotográfico:



**Figura 8. Escarificación en tramo 1**



**Figura 9. Escarificación en tramo 1**



**Figura 10. Escarificación en tramo 1**



**Figura 11. Escarificación en tramo 2**



**Figura 12. Escarificación en tramo 2**



**Figura 13. Escarificación en tramo 3**



**Figura 14. Escarificación en tramo 3**

**4.1.4 Retiro de escombros.** Como se muestra a continuación:

Descripción: Se hace uso de la pajarita con el cargador frontal el retiro de escombros con ayuda de volquetas de capacidad de más o menos 6 m<sup>3</sup>.

Registro fotográfico:



**Figura 15. Retiro de escombros**



**Figura 16. Retiro de escombros**



**Figura 17. Cargue de escombros en volquetas**



**Figura 18. Cargue de escombros en volquetas**



**Figura 19. Carpeta asfáltica y Base granular retiradas en parte del tramo 1**



**Figura 20. Carpeta asfáltica y Base granular retiradas en parte del tramo 2**



**Figura 21. Carpeta asfáltica y Base granular retiradas en parte del tramo 3**

**4.1.5 Actividades programadas vs ejecutadas.** Como se muestra a continuación:

**Tabla 1. Actividades programadas vs ejecutadas mes 01**

| <b>CUADRO ACTIVIDADES PROGRAMADAS CONTRA LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS</b> |   |  |                      |                        |                       |         |   |
|---|---|--|----------------------|------------------------|-----------------------|---------|---|
| <b>OBJETO</b>   |   | MEJORAMIENTO VIAS PRIORIZADAS DE LAS SUBREGIONES SUBORIENTE Y CENTRO DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER CODIGO BPIN 2018004540045 REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE LA PLACA HUELLA EN LOS PUNTOS CRITICOS DE LA VIA DURANIA - VILLA SUCRE DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER" |                      |                        |                       |         |   |
| <b>CONTRATISTA</b>  |   | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE   |                      |                        |                       |         |   |
| <b>AMBIENTE</b>   |   | VIA DURANIA- VILLA SUCRE Mes 01  |                      |                        |                       |         |   |
| SEM   | ACTIVIDADES   | PROG/acum<br>CANTIDAD  | PROG/acum<br>PORCENT | EJEC/ acum<br>CANTIDAD | EJEC/ acum<br>PORCENT | CUMPLIO | OBSERV.                                     |
| 1   | Delimitación<br>(Instalación vallas<br>informativas)    | 6 UND  | 100%                 | 6 UND                  | 100%                  | SI      | SE DESARROLLO<br>LA ACTIVIDAD<br>ESTIPULADA |
|   | Identificación zonas<br>afectadas                       | 6225 m2  | 100%                 | 6225 m2                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA<br>CANTIDAD<br>ESTIPULADA     |
| 2   | Excavación mecánica y<br>retiro de escombros<br>tramo 1 | 1058 m3  | 100%                 | 378,5 m3               | 35%                   | SI      | SE REALIZO LA<br>CANTIDAD<br>ESTIPULADA     |
| 3   | Excavación mecánica y<br>retiro de escombros<br>tramo 2 | 1058 m3  | 100%                 | 340,85 m3              | 32,2%                 | SI      | SE REALIZO LA<br>CANTIDAD<br>ESTIPULADA     |
| 4   | Excavación mecánica y<br>retiro de escombros<br>tramo 3 | 1058 m3  | 100%                 | 348,5 m3               | 32,8%                 | SI      | SE REALIZO LA<br>CANTIDAD<br>ESTIPULADA     |

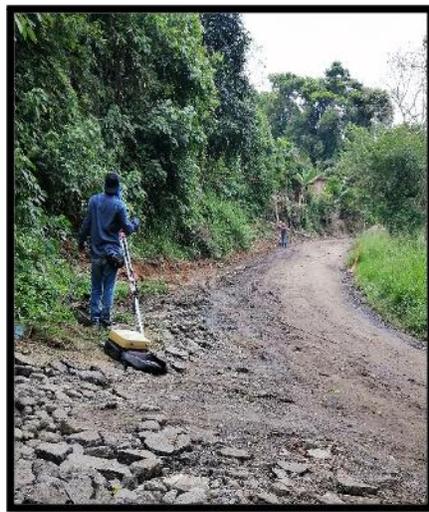
#### 4.1.6 Nivelación. Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Con la estación topográfica, el topógrafo verifica cada 5 o 10 metros el retiro de la carpeta asfáltica y base granular; con ayuda del nivel se confirma si es necesario que se haga un retiro de base granular o si hace falta de esta, dejando así por terminada esta actividad.

Registro fotográfico:



**Figura 22. Comisión topográfica**



**Figura 23. Comisión topográfica**



**Figura 24. Medición de la vía cada 5 metros en parte del tramo 1**



**Figura 25. Nivel topográfico en parte del tramo 1**



**Figura 26. Nivel topográfico en parte del tramo 2**



**Figura 27. Medición de la vía cada 5 metros en parte del tramo 2**



**Figura 28. Nivel topográfico en parte del tramo 3**

## **4.2 Reconformación de la Rasante**

**4.2.1 Delimitaciones de la obra.** Reposición de material de base granular compactada: Se hizo un diseño de base granular de 17 cm y carpeta asfáltica de 10 cm comprimidos, por lo tanto no hubo vaciado de sub base por la escarificación y compactación de la sub base granular.

Se incluye un nuevo ítem en la obra, Pedraplen: Items no previstos, Se encontraron 2 nacientes de agua por el costado izquierdo de la vía en sentido Durania hacia Villa Sucre.

**4.2.2 Reconformación de la Sub base.** Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Esta actividad no fue ejecutada debido a que se hizo un comité de obra **Anexo 2** que dictaminó que la sub base actual no estaba en malas condiciones.

Registro fotográfico:



**Figura 29. Sub base granular extraída**



**Figura 30. Sub base granular en la vía**

#### 4.2.3 Conformación de la base granular. Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Esta actividad se realiza después de hacer uso del nivel topográfico, se detecta en que partes se debe vaciar base granular y ser extendida uniformemente por la motoniveladora con ayuda de unas estacas que se marcan alrededor de la vía cada 5 metros, también esta máquina perfila los lados de la vía, dando así más facilidad para que los obreros puedan realizar las cunetas momentáneas para que el agua pueda drenar por los costados.

Registro fotográfico:



**Figura 31. Maquinaria pesada, motoniveladora**



**Figura 32. Conformación base granular tramo 1**



**Figura 33. Conformación base granular tramo 1**



**Figura 34. Demarcación altura de la base granular**



**Figura 35. Vaciado Base granular**



**Figura 36. Base granular**



**Figura 37. Base granular tramo 2**



**Figura 38. Base granular tramo 2**



**Figura 39. Base granular tramo 2**



**Figura 40. Base granular tramo 3**



**Figura 41. Base granular tramo 3**

#### **4.2.4 Compactación de material de la base granular.** Como se muestra a continuación:

**Descripcion:** En esta actividad despues de haber concluido con la distribución y el emparejamiento del material, se dará compactación en el ancho total de la via por medio del

rodillo liso vibratorio que tiene el vibrocompactador. La compactación deberá avanzar gradualmente, en las tangentes, desde los bordes hacia el centro y en las curvas desde el borde interior al exterior, paralelamente al eje de la carretera y traslapando uniformemente la mitad del ancho de la pasada anterior. Cualquier irregularidad o depresión que surja durante la compactación deberá corregirse.

Registro fotografico:



**Figura 42. Compactación en tramo 1**



**Figura 43. Compactación en tramo 1**



**Figura 44. Tramo 1 compactado**



**Figura 45. Compactación en tramo 2**



**Figura 46. Compactación en tramo 2**



**Figura 47. Tramo 3 compactado**



**Figura 48. Tramo 3 compactado**

**4.2.5 Actividades programadas vs ejecutadas.** Como se muestra a continuación:

**Tabla 2. Actividades programadas vs ejecutadas mes 02**

| <b>CUADRO ACTIVIDADES PROGRAMADAS CONTRA LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS</b> |                                    |  |                      |                        |                       |         |                                       |
|---|------------------------------------|--|----------------------|------------------------|-----------------------|---------|---------------------------------------|
| <b>OBJETO</b>   |                                    | MEJORAMIENTO VIAS PRIORIZADAS DE LAS SUBREGIONES SUBORIENTE Y CENTRO DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER CODIGO BPIN 2018004540045 REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE LA PLACA HUELLA EN LOS PUNTOS CRITICOS DE LA VIA DURANIA - VILLA SUCRE DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER" |                      |                        |                       |         |                                       |
| <b>CONTRATISTA</b>  |                                    | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE   |                      |                        |                       |         |                                       |
| <b>AMBIENTE</b>   |                                    | VIA DURANIA- VILLA SUCRE Mes 02  |                      |                        |                       |         |                                       |
| SEM   | ACTIVIDADES                        | PROG/acum<br>CANTIDAD  | PROG/acum<br>PORCENT | EJEC/ acum<br>CANTIDAD | EJEC/ acum<br>PORCENT | CUMPLIO | OBSERV.                               |
| 5   | Nivelación                         | 1256 m   | 100%                 | 1256 m                 | 100%                  | SI      | SE DESARROLLO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA |
| 6   | Conformación base granular Tramo 3 | 351 m3   | 100%                 | 351 m3                 | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA     |
| 6   | Compactación Tramo 3               | 2065 m2  | 100%                 | 2065 m2                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA     |
| 7   | Conformación base granular Tramo 2 | 345 m3   | 100%                 | 345 m3                 | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA     |
|   | Compactación Tramo 2               | 2027 m2  | 100%                 | 2027 m2                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA     |
| 8   | Conformación base granular Tramo 1 | 361.6m3  | 100%                 | 361.6 m3               | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA    |
|   | Compactación Tramo 1               | 2127 m2  | 100%                 | 1063 m2                | 50%                   | NO      | NO SE REALIZO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA |

#### 4.2.6 Humectación. Como se muestra a continuación:

##### Descripción:

Registro fotografico.



**Figura 49. Humectación Tramo 1**



**Figura 50. Humectación Tramo 1**



**Figura 51. Humectación Tramo 2**



**Figura 52. Humectación Tramo 2**



**Figura 53. Humectación Tramo 3**



**Figura 54. Humectación Tramo 3**

#### 4.2.7 Ensayo de densidades. Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Este ensayo se utiliza para determinar la densidad del suelo compactado en la base de la carretera, respecto a un porcentaje dado de la densidad máxima obtenida en el ensayo de compactación Próctor correspondiente al tipo de suelo que se ensaya.

Registro fotografico:



**Figura 55. Ensayo de densidades**



**Figura 56. Ensayo de densidades**



**Figura 57. Ensayo de densidades**

**4.2.8 Actividades programadas vs ejecutadas.** Como se muestra a continuación:

**Tabla 3. Actividades programadas vs ejecutadas mes 03**

| <b>CUADRO ACTIVIDADES PROGRAMADAS CONTRA LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS</b> |                             |  |                      |                        |                       |         |                                      |
|---|-----------------------------|--|----------------------|------------------------|-----------------------|---------|--------------------------------------|
| <b>OBJETO</b>   |                             | MEJORAMIENTO VIAS PRIORIZADAS DE LAS SUBREGIONES SUBORIENTE Y CENTRO DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER CODIGO BPIN 2018004540045 REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE LA PLACA HUELLA EN LOS PUNTOS CRITICOS DE LA VIA DURANIA - VILLA SUCRE DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER" |                      |                        |                       |         |                                      |
| <b>CONTRATISTA</b>  |                             | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE   |                      |                        |                       |         |                                      |
| <b>AMBIENTE</b>   |                             | VIA DURANIA- VILLA SUCRE Mes 03  |                      |                        |                       |         |                                      |
| SEM   | ACTIVIDADES                 | PROG/acum<br>CANTIDAD  | PROG/acum<br>PORCENT | EJEC/ acum<br>CANTIDAD | EJEC/ acum<br>PORCENT | CUMPLIO | OBSERV.                              |
| 9   | Compactación Tramo 1        | 1063 m2  | 100%                 | 1063 m2                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA   |
|   | Pedraplen                   | 2 UND  | 100%                 | 2 UND                  | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA   |
| 9   | Humectación                 | 6225 m2  | 100%                 | 6225 m2                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA   |
| 10  | Ensayo de densidades        | 3 UND  | 100%                 | 3 UND                  | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA ACTIVIDAD ESTIPULADA   |
|   | Demarcación vial            | 2512 mL  | 100%                 | 2512 mL                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA    |
| 11  | Imprimación                 | 6225 m2  | 100%                 | 6225 m2                | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA    |
|   | Instalación Asfalto Tramo 3 | 258.2 m3   | 100%                 | 258.2 m3               | 0%                    | NO      | NO SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA |
| 12  | Instalación Asfalto Tramo 3 | 258.2 m3   | 100%                 | 258.2 m3               | 100%                  | SI      | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA    |

### 4.3 Realización de la Superficie de Pavimento

**4.3.1 Delimitaciones de la obra.** Realización de la superficie de pavimento tuvo un diseño por parte de la constructora encargada bajo los criterios permisibles por parte de INVIAS, se instalaron 6,0 cm de carpeta asfáltica y 6,5 cm de sobre carpeta asfáltica para un total de 12,5 cm de asfalto, compactados al final para un total de 10 cm de carpeta asfáltica.

**4.3.2 Riego de imprimación.** Como se muestra a continuación:

**Descripción:** El riego de imprimación consiste en la aplicación de emulsión asfáltica de manera uniforme y constante la cual cubre la superficie de la base granular, este riego ayuda a la adherencia entre la base y la primera capa de la mezcla asfáltica, evita que el materia de base se desplace debido a las cargas de tránsito, protege la base de la intemperie, etc.

Registro fotográfico:



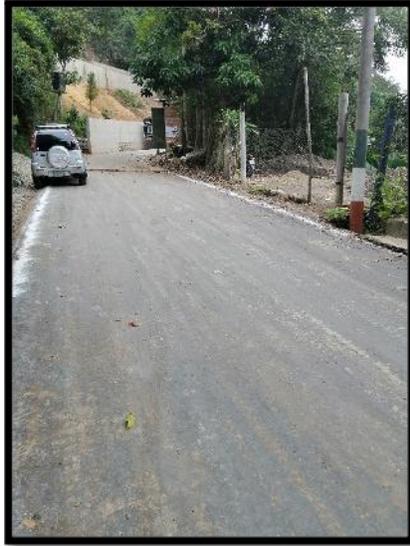
**Figura 58. Emulsión asfáltica**



**Figura 59. Tanque para riego de emulsión**



**Figura 60. Riego de imprimación**



**Figura 61. Suelo después de imprimación**



**Figura 62. Riego de imprimación**



**Figura 63. Suelo después de imprimación**

#### **4.3.3 Riego de liga.** Como se muestra a continuación:

**Descripción:** El riego de liga al igual que el riego de imprimación consiste en aplicar emulsión asfáltica de manera uniforme y constante pero esta cubre una superficie de asfalto existente, con la finalidad de asegurar la adherencia entre la capa de asfalto existente con la capa de rodadura.

Registro fotografico:



**Figura 64. Emulsión asfáltica para mayor adhesión del asfalto**



**Figura 65. Riego de liga**



**Figura 66. Riego de liga**

#### 4.3.4 Instalación de la carpeta asfáltica. Como se muestra a continuación:

**Descripción:** La mezcla de concreto asfáltico llega en una volqueta la cual va descargando la mezcla en la tolva de la maquina pavimentadora. Antes de empezar a extender el material se toma la temperatura de este la cual está a aproximadamente 95 -150 °C. Luego de esto la pavimentadora junto con la volqueta empezaran a avanzar a una velocidad adecuada para extender el material en franjas longitudinales, detrás de la pavimentadora habrá una cantidad de obreros agregando mezcla caliente y enrasándola de manera que la capa se ajuste a las especificaciones del diseño. Finalmente se compacta esta capa. Luego de extender y compactar la primera capa de carpeta asfáltica se empieza a extender y compactar la siguiente franja de sobrecarpeta de la misma manera que la anterior, luego se compacta todo el tramo mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada.

Registro fotografico:



**Figura 67. Extendedora de asfalto**



**Figura 68. Vibrocampactor y sellador de asfalto**



**Figura 69. Tornillo calibrado en 6 cm para carpeta asfáltica**



**Figura 70. Limpieza de polvo y material suelto para instalación de asfalto**



**Figura 71. Descarga de asfalto en la tolva del finisher**



**Figura 72. Toma de temperatura ( $\pm 150\text{ C}^\circ$ )**



**Figura 73. Tornillero asegurando la debida altura del material extendido**



**Figura 74. Distribución y rastrille del material extendido**



**Figura 75. Instalación del material asfáltico**



**Figura 76. Toma de temperatura para la compactación (85-90 C°)**



**Figura 77. Compactación del asfalto**



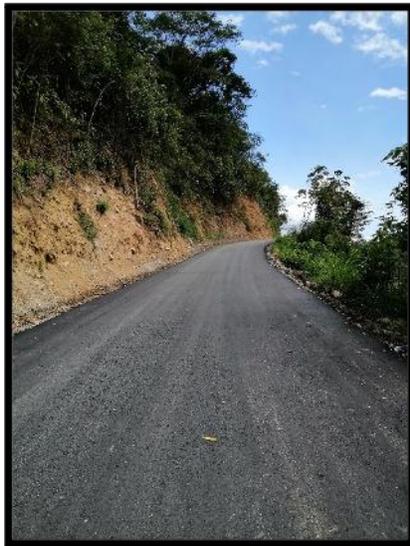
**Figura 78. Compactación del asfalto**



**Figura 79. Sellamiento del asfalto recién compactado**



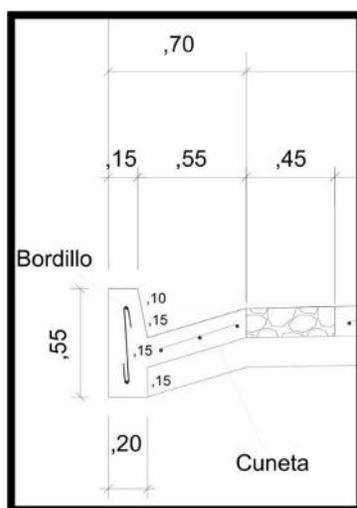
**Figura 80. Sellamiento del asfalto recién compactado**



**Figura 81. Pavimento flexible instalado**

#### 4.4 Elaboración de Cunetas y Bordillos

El ítem Cunetas y Bordillos, se realizó según los diseños dados por la constructora.



**Figura 82.** Corte transversal del diseño de cunetas y bordillos

Fuente: Interventoría, 2021.

**4.4.1 Localización trazado y replanteo.** Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Se deben construir cunetas y bordillos de concreto vaciado en los sitios y con las dimensiones, alineamientos cotas indicados en los planos ordenados por el interventor.

Registro fotográfico:



**Figura 83. Material de construcción para cunetas y bordillos**



**Figura 84. Corte del acero para figurado de cuneta y bordillo**



**Figura 85. Doblado del acero para cunetas y bordillos**



**Figura 86. Ganchos longitud 0.60 m Calibre 3/8**



**Figura 87. Armado del figurado para cunetas**



**Figura 88. Acero Longitudinal para bordillo, L: 2.3 m, 2 Varillas Calibre ½, Acero transversal 13 Unidades c/0.15 m**



**Figura 89. Excavación manual para cunetas y bordillos**



**Figura 90. Encofrado y figurado del acero para cunetas**



**Figura 91. Fundida de cunetas y bordillos**



**Figura 92. Fundida de cunetas**



**Figura 93. Cilindros de prueba para comprobar la resistencia del concreto**



**Figura 94. Elaboración de cunetas**



**Figura 95. Bordillos por módulos de 2.40 m**



**Figura 96. Bordillos y cunetas**

#### **4.5 Items no Previstos**

Debido a retrasos en la obra y con el fin de ejecutar la obra en los tiempos previstos, se agregó un ítem no previsto.

#### 4.5.1 Pedraplen en tramo 2 y tramo 3. Como se muestra a continuación:

**Descripción:** Ítem no previsto, se encontró despues de escarificar la base granular (2) dos nacientes de agua, según las especificaciones se excavan 40 centímetros en direccion a la cuneta o alcantarilla mas cercana, vaciando en estas canales piedras de rio para el correcto drenaje.

Registro fotografico:



**Figura 97. Filtración de agua en la vía**



**Figura 98. Filtración de agua en la vía**



**Figura 99. Piedra rajón para filtro en tramo 3**



**Figura 100. Piedra rajón para filtro en tramo 2**



**Figura 101. Pedraplen instalado en tramo 3**



**Figura 102. Pedraplen instalado en tramo 2**

**4.5.2 Pedraplen en tramo 2. Como se muestra a continuación:**

**Descripción: Ítem no previsto,** Pedraplen en tramo 2 por fallo de Ensayo de densidades.

Según los resultados obtenidos gracias al ensayo de densidades se encontró que en el Tramo 2 el grado de compactación fue menor al 95% (falló). Se construyó pedraplen con dirección a la alcantarilla mas cercana.

Registro fotografico:



**Figura 103. Excavación para pedraplen**



**Figura 104. Agua filtrada en la excavación**



**Figura 105. Pedraplen instalado**



**Figura 106. Compactación para ensayo de densidad**

**4.5.3 Actividades programadas vs ejecutadas.** Como se muestra a continuación:

**Tabla 4 Actividades programadas vs ejecutadas mes 04**

| <b>CUADRO ACTIVIDADES PROGRAMADAS CONTRA LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS</b> |                             |  |                              |                                |                               |                |                                      |
|---|-----------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| <b>OBJETO</b>   |                             | MEJORAMIENTO VIAS PRIORIZADAS DE LAS SUBREGIONES SUBORIENTE Y CENTRO DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER CODIGO BPIN 2018004540045 REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE LA PLACA HUELLA EN LOS PUNTOS CRITICOS DE LA VIA DURANIA - VILLA SUCRE DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER" |                              |                                |                               |                |                                      |
| <b>CONTRATISTA</b>  |                             | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE   |                              |                                |                               |                |                                      |
| <b>AMBIENTE</b>   |                             | VIA DURANIA- VILLA SUCRE Mes 04  |                              |                                |                               |                |                                      |
| <b>SEM</b>  | <b>ACTIVIDADES</b>          | <b>PROG/acum<br/>CANTIDAD</b>  | <b>PROG/acum<br/>PORCENT</b> | <b>EJEC/ acum<br/>CANTIDAD</b> | <b>EJEC/ acum<br/>PORCENT</b> | <b>CUMPLIO</b> | <b>OBSERV.</b>                       |
| 13  | Instalación Asfalto Tramo 2 | 253.5 m3   | 100%                         | 253.5 m3                       | 100%                          | SI             | SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA    |
|   | Instalación Asfalto Tramo 1 | 265.9 m3   | 100%                         | 265.9 m3                       | 30%                           | NO             | NO SE REALIZO LA CANTIDAD ESTIPULADA |
| 13  | CUNETAS Y BORDILLOS Tramo 1 | 890 mL   | 100%                         | 0 mL                           | 0%                            | NO             | NO SE REALIZÓ LA CANTIDAD ESTIPULADA |
| 14  | Instalación Asfalto Tramo 1 | 265.9 m3   | 100%                         | 265.9 m3                       | 70%                           | SI             | SI SE REALIZÓ LA CANTIDAD ESTIPULADA |
|   | CUNETAS Y BORDILLOS Tramo 1 | 890 mL   | 100%                         | 890 mL                         | 100%                          | SI             | SI SE REALIZÓ LA CANTIDAD ESTIPULADA |
|   | CUNETAS Y BORDILLOS Tramo 2 | 802 mL   | 100%                         | 300 mL                         | 38%                           | NO             | NO SE REALIZÓ LA CANTIDAD ESTIPULADA |
| 15  | CUNETAS Y BORDILLOS Tramo 2 | 802 mL   | 100%                         | 502 mL                         | 100%                          | SI             | SI SE REALIZÓ LA CANTIDAD ESTIPULADA |
|   | CUNETAS Y BORDILLOS Tramo 3 | 820 mL   | 100%                         | 400 mL                         | 49%                           | NO             | NO SE REALIZÓ LA CANTIDAD ESTIPULADA |
| 16  | CUNETAS Y BORDILLOS Tramo 3 | 820 mL   | 100%                         | 420 mL                         | 100%                          | SI             | SI SE REALIZÓ LO ESTIPULADO          |

#### **4.6 Actividades Asignadas Durante el Transcurso de la Obra**

Supervisar las actividades a desarrollar en el transcurso del mejoramiento vías terciarias de las subregiones suboriente y centro de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander (ver anexo 1).

Se llevó a cabo un registro puerta a puerta de las viviendas cercanas a la obra para verificar las condiciones actuales del predio antes de comenzar actividades que puedan dañar la vivienda (Acta de vecindad) (ver anexo 3).

Se realizó una inspección ocular y se hizo medición manual de los anchos de cada tramo de la vía aproximadamente cada 5 metros.

Se hizo pequeñas consultas en internet para localizar en google maps la ubicación de las vías que se trataron (ver anexo 4).

Se llevó registro del material de base granular que fue vaciado en la vía (ver anexo 5).

Se llevó a cabo la realización de una bitácora de obra diaria especificando las actividades desde el inicio hasta el final de la obra a cargo del estudiante Daniel Eduardo Menco Macias (ver anexo 6).

#### **4.7 Comités de Obra**

Mejoramiento vías priorizadas de las subregiones suboriente y centro del departamento de Norte de Santander código BPIN 2018004540045 rehabilitación y construcción de la placa huella en los puntos críticos de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander"

**4.7.1 Comité de obra N° 1, mejoramiento vías terciarias de las subregiones suboriente y centro de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander.** Como se muestra a continuación:

**Descripción:** El siguiente comité de obra fue realizado para dar una observación debido a que el abscisado era erróneo en los datos anteriores obtenidos; también se llega a un acuerdo con la constructora que la sub base está en un estado óptimo para no ser removida, en este comité se encontraban presentes la Ingeniera Residente de Obra Deiris Yaneth Maldonado Prieto, el Ingeniero Residente Interventoría Miguel Hernando Villamil Galvis y el asistente de Interventoría Daniel Eduardo Menco Macias (ver anexo 2).

## 5. Conclusiones

Después de haber pertenecido al, “mejoramiento vías terciarias de las subregiones suboriente y centro de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander”. Pude retroalimentar todos los conocimientos aprendidos durante la carrera y aplicarlos durante la práctica de estar día a día en obra, aprendiendo como es el método constructivo de un pavimento flexible, cuál es su funcionalidad, y todas las circunstancias que se pueden presentar durante la ejecución de la obra.

Además, se realizó satisfactoriamente el apoyo a la supervisión del Contrato No. 00653, desde la revisión del presupuesto hasta la ejecución de la obra en la vía que comunica Durania – Villa sucre.

Una buena supervisión hace que la ejecución de la obra no se vea afectada por irresponsabilidades de maestros y ayudantes debido a la inexperiencia y en algunas circunstancias falta de ética de algunos trabajadores.

Con el uso de bitácoras es posible llevar un registro de actividades designadas diariamente al personal, así como también instrucciones de cómo y cuándo ejecutarlas. Al llevar un registro en bitácora también sirve como constancia de cómo se realizó la actividad y por quien fue realizada.

Con un registro fotográfico es posible llevar un orden visual de cómo va el avance de una obra y también de cómo está quedando, a través de este medio también es posible buscar falencias en la calidad de las actividades ejecutadas.

Con la realización de comité de obras se logró asumir responsabilidades con respecto al desarrollo de la misma y si hay algún problema buscar soluciones prontas para que las ejecuciones de las actividades programadas no se vean alteradas.

Al llevar una relación entre actividades programadas vs ejecutadas se notó que no siempre se cumple con el cronograma asignado a la obra por causas inesperadas ya sean de índole natural o humana.

## **6. Recomendaciones**

Al contratar el personal de trabajo se deben tener en cuenta la educación y la ética de todos ya que en ocasiones esto podría causar muchos problemas al interior de la obra y fuera de ella.

Se deben tener en cuenta los sitios donde se va a realizar las obras porque al ser lugares alejados el transporte de materiales sale más costoso y en caso de que se olvide llevar algún material la obra podría quedar paralizada debido a esto.

El maestro debe abstenerse de hacer cualquier cambio en las cantidades programadas y estipuladas en el contrato y hacer caso omiso a comentarios de terceros ya que puede entorpecer el desarrollo de la obra.

## Referencias Bibliográficas

Departamento de Norte de Santander, Secretaría de Educación Departamental, área de Planeación.

Duarte, R. (2008). *Seguimiento y supervisión de obras de construcción en la Secretaria de Educación municipal*. Tesis de grado. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

*Ley 115 de Febrero 8 de 1994*. Por la cual se expide la ley general de educación. Art84. Diario Oficial. Diario Oficial. N. 41.366.

*Ley 1450 de 2011 Artículo 143*. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. Diario Oficial. N. 48102.

*Ley 1508 de 2012*. Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 48.308

*Ley 1682 de noviembre 2 de 2013*. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Diario Oficial. N. 48.987.

*Ley 1753 de 2015*. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país. Diario Oficial No. 32. 406.

*Ley 715 de Diciembre 21 de 2001*. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de

2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Diario Oficial.

Mesa, J. (2018). *Control y seguimiento de obra desarrollada en el barrio llanitos, municipio de los patios*. Trabajo de grado. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Decreto 1075 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*. Recuperado de:  
[https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_1075\\_2015.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1075_2015.htm)

Miranda, J. (2010). *Gestión de proyectos*.

<https://leidanoguera.files.wordpress.com/2014/04/gestic3b3n-de-proyectos-juan-josc3a9-miranda.pdf>

Pérez, E. (2019). *Trabajo dirigido, seguimiento y control de obras ejecutadas en la Universidad Francisco de Paula Santander como asistente técnico en el mejoramiento de la institución educativa Nuestra Señora del Rosario ubicada en el municipio de Villa Caro*. Tesis de grado. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

Torres, M. & Jojoa, D. (2014). *Gestión de proyectos para el mejoramiento de la infraestructura educativa de la institución madre de dios de Piendamó Francia*. Tesis de grado. Universidad Católica de Manizales. Manizales, Colombia.

Universidad Francisco de Paula Santander. (1996). *Estatuto estudiantil. Acuerdo 065, 26 de agosto de 1996 Cúcuta, Norte de Santander*. Cúcuta: UFPS.

**ANEXOS**

**Anexo 1. Actividades a desarrollar en el transcurso del mejoramiento de las vías  
prioritarias**

| <b>ITEM</b> | <b>REHABILITACION DE PAVIMENTO EN LA VIA DURANIA-VILLA SUVRE</b>   | <b>UND</b> | <b>CANTIDAD</b> |
|-------------|--|------------|-----------------|
| <b>1</b>    |  |            |                 |
| 1.1         | Excavaciones mecánica Varias sin Clasificar (Incluye Retiro de material)   | M3         | 1067.6          |
| 1.2         | Reconformación de rasante existente, ancho 5.0 m   | M2         | 6280            |
| 1.3         | Reposición de material de base granular compactada , espesor 0.17m, incluye transporte (Los Vados, Mcpo Los Patios - Mcpo Chinacota, Dpto. Norte de Santander)             | M3         | 1067.6          |
| 1.4         | Concreto asfáltico – MDC, para pavimento, espesor: 0.10 m, incluye: imprimación en emulsión asfáltica y transporte al sitio de la obra (Mpio Los Patios – Durania, N de S) | M3         | 785             |
| 1.5         | Instalación de Cunetas y bordillos   | ML         | 2512            |

Modificación de actividades a desarrollar

| <b>ITEM NO PREVISTOS</b> |    |   |     |
|--------------------------|----|---|-----|
| <b>PEDRAPLEN</b>         |    |   |     |
| PEDRAPLEN EN TRAMO 2     | M3 | + | 4.5 |
| PEDRAPLEN EN TRAMO 1     |    |   |     |

**Anexo 2. Comité de obra n° 1, mejoramiento vías terciarias de las subregiones suboriente y centro de la vía Durania - Villa Sucre departamento Norte de Santander**



**ACTA DE COMITÉ TÉCNICO No 1**



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>CONTRATO DE OBRA No.</b> | 00653 – 2018  |
| <b>LUGAR Y FECHA:</b>       | Durania, 01 de Febrero del 2021   |
| <b>OBJETO:</b>              | "MEJORAMIENTO VIAS PRIORIZADAS DE LAS SUBREGIONES SUBORIENTE Y CENTRO DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER CODIGO BPIN 2018004540045 REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE LA PLACA HUELLA EN LOS PUNTOS CRITICOS DE LA VIA DURANIA - VILLA SUCRE DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER" |
| <b>ASISTENTES:</b>          | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE<br>DEIRIS YANETH MALDONADO PRIETO.<br>Ingeniera Residente de Obra.<br><br>UNION TEMPORAL MEJUE<br>MIGUEL HERNANDO VILLAMIL GALVIS<br>Ingeniero Residente Interventoría   |

El objeto del presente comité es determinar los puntos críticos a intervenir en la vía duranía-villa sucre

**1. TEMAS A TRATAR**

- Localización de los puntos a intervenir en la vía Durania - villa sucre.
- Sub base

**2. DESARROLLO DE LOS TEMAS**

- Según la inspección visual realizadas por los ingenieros residentes de obra y de interventoría en la vía durania - villa sucre para la localización de los puntos a intervenir en estos tramos, se observan tres puntos que necesitan ser priorizados en la ejecución de este contrato.
  - Tramo 1 de 445 metros: Desde la abscisa K0+000 al K0+445
  - Tramo 2 de 401metros: Desde la abscisa K0+597 al K0+998
  - Tramo 3 de 410 metros: Desde la abscisa K1+150 al K1+560



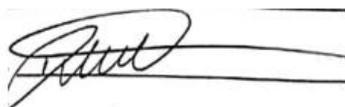
AVENIDA 5 CALLES 13 Y 14 PALACIO DE LA GOBERNACIÓN

TEL. 5755656 - 5710290 - 5710590 email - [gobernacion@nortedesantander.gov.co](mailto:gobernacion@nortedesantander.gov.co)  
[www.nortedesantander.gov.co](http://www.nortedesantander.gov.co)

### 3. CONCLUSIONES

- Localizar los tramos de acuerdo el abscisado del proyecto.
- Se llega a un acuerdo en que la sub base está en un buen estado.

No siendo más el objeto de la presente acta, se firma por los que en ella intervinieron.



UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE  
DEIRIS YANETH MALDONADO PRIETO.  
Ingeniera Residente de Obra



UNION TEMPORAL MEJUE  
MIGUEL HERNANDO VILLAMIL GALVIS  
Ingeniero Residente Interventoría



## Anexo 3. Actas de vecindad

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
|  <b>Gobernación de Norte de Santander</b> | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA  |  |
|  | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE |   |

|                              |  |              |               |
|------------------------------|--|--------------|---------------|
| OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO VIAS PRIORIZADAS DE LAS SUBREGIONESSUBORIENTE Y CENTRO DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.- REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE LA PLACA HUELLA EN PUNTOS CRITICOS DE LA VIA DURANIA – VILLA SUCRE DPTO. NORTE DE SANTANDER | CONTRATO No. | 00653 DE 2020 |
|------------------------------|--|--------------|---------------|

BARRIO: Vereda Buena Vista FECHA: 01/02/21 TRAMO: \_\_\_\_\_

LA INFORMACIÓN AQUÍ SUMINISTRADA ES SOLO PARA VERIFICAR LAS CONDICIONES DEL PREDIO ANTES DE INICIAR LAS OBRAS.

## 1. INFORMACIÓN BÁSICA

- 1.1. Nombre y apellido del propietario: Pedro Jose Nino Sanchez
- 1.2. Nombre y apellido del arrendatario: \_\_\_\_\_
- 1.3. Nombre y apellido de quien suministra la información: Pedro Jose Nino Sanchez
- 1.4. Dirección del inmueble: \_\_\_\_\_
- 1.5. Relación de quien suministra la información con el predio: (marque con X)
- Propietario:  Familiar: \_\_\_\_\_ Empleado: \_\_\_\_\_
- Arrendatario: \_\_\_\_\_ Encargado: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

## 2. RECONOCIMIENTO ESTADO DE LA VIVIENDA

## 2.1. TIPO DE CONSTRUCCION

2.1.1. N° Pisos 1 Existe terraza: Si \_\_\_\_\_ No

2.1.2. Materiales predominantes (marque con X):

Estructura: Concreto \_\_\_\_\_ Mampostería  Prefabricado \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_

Paredes: Bloque  Ladrillo \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Puertas: Metálicas  Madera \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_

Cubierta: Concreto \_\_\_\_\_ Asbesto Cemento \_\_\_\_\_ Teja Arcilla \_\_\_\_\_ Otra  Zinc

2.1.3. Materiales predominantes del patio (marque con x)

Estructura: Concreto \_\_\_\_\_ Mampostería \_\_\_\_\_ Prefabricado \_\_\_\_\_ Otra  Sin Concreto

Paredes: Bloque  Ladrillo \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Puertas: Metálicas \_\_\_\_\_ Madera \_\_\_\_\_ Otra  Malla

Cubierta: Concreto \_\_\_\_\_ Asbesto Cemento \_\_\_\_\_ Teja Arcilla \_\_\_\_\_ Otra  No tiene

2.1.3. Número de accesos

Puertas: No. Total 1 No. A la Calle 1 No. Internas \_\_\_\_\_ Garaje \_\_\_\_\_ Patio \_\_\_\_\_

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
|  <b>Gobernación<br/>de Norte de<br/>Santander</b> | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA  |  |
|  | UNION TEMPORAL VIAS SUBORIENTE |   |

**2.2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA VIVIENDA.** Cada ítem debe estar acompañado de registro fotográfico (según formato Acueducto) y audiovisual.

2.2.1. Estado de paredes internas (incluir las columnas)

Mampostería Correcto Estado

2.2.2. Estado de fachada (s)

Correcto Estado

2.2.3. Estado de pisos

Deteriorado

2.2.4. Estado de cubiertas (techos)

Correcto Estado

2.2.5. Estado de antejardín, patio y paredes

Piso sin Concreto

**3. SERVICIOS EXISTENTES (marque con X)**

3.1. Agua  3.2. Alcantarillado  3.3. Teléfono  3.4. Recolección Basura

3.5. Gas  3.6. Energía eléctrica  3.7. Otros  Cuáles? \_\_\_\_\_

**4. Registro fotográfico del estado de: (marque con X)**

Fachada:  Paredes internas:  Andén  Cubierta (techo):

Pisos:  Otro  ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Observaciones:

FIRMA Pedro José Niño S. 5441737 Durania  
PROPIETARIO O RESIDENTE C. C No. De

FIRMA INGENIERO RESIDENTE Miguel Hernando Villamil Goluis

INTERVENTORIA

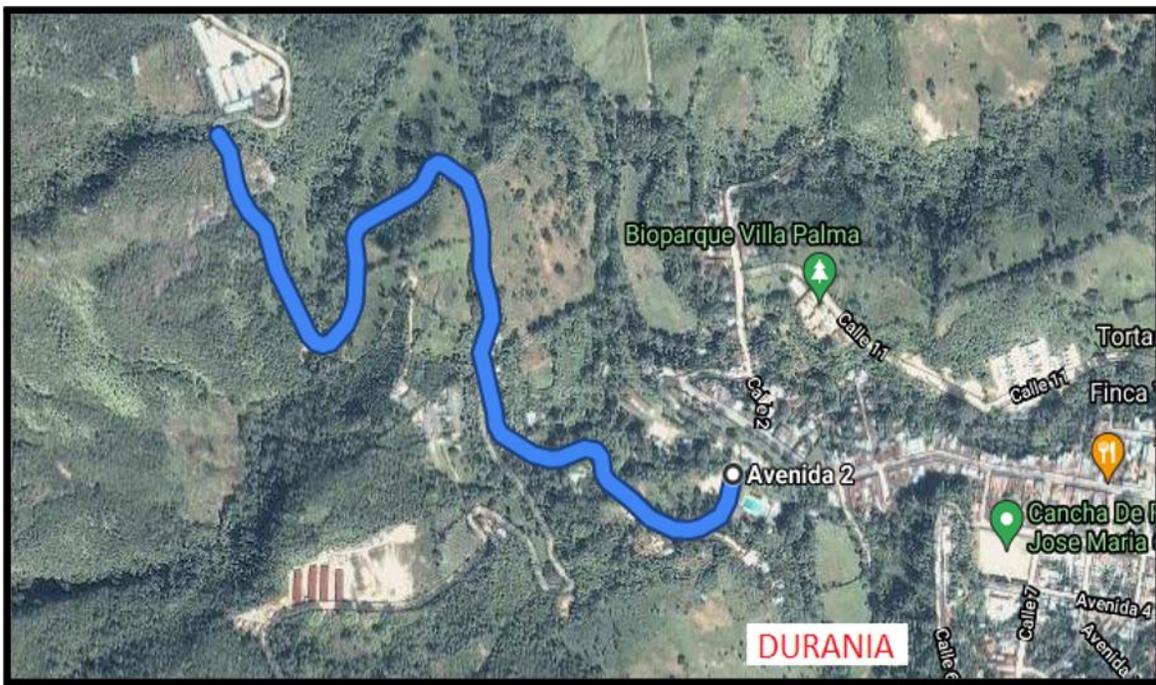
Nombre y Apellido: Miguel Hernando Villamil Goluis

FIRMA INGENIERO RESIDENTE [Signature]

DE OBRA

Nombre y Apellido: Reiris Yaneth Maldonado Prieto

**Anexo 4. Localización de la obra, vía Durania-Villa Sucre, departamento del Norte de Santander**



Fuente: Google maps, 2021

Anexo 5. Registro del material de base granular

**RETROSAENZ**  
Constructores S.A.

DIA: 19 MES: 3 AÑO: 2011

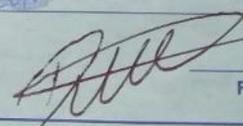
HORA:  REMISION N° 12957

CLIENTE: UT vias, Subcomite.

DESTINO:

|                |                      |                |          |                      |                |
|----------------|----------------------|----------------|----------|----------------------|----------------|
| TRITURADO 3/8" | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> | ARENA    | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> |
| TRITURADO 1/2" | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> | BASE     | 6                    | M <sup>3</sup> |
| TRITURADO 3/4" | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> | SUB-BASE | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> |
| TRITURADO 1"   | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> | PIEDRA   | <input type="text"/> | M <sup>3</sup> |

CONDUCTOR: Jesus Villanar PLACA: 1BC383

EMPRESA:  RECIBIDO POR: 

**Anexo 6. Bitacora de obra**

- Contrato de obra N° : 00653 - 2018
- Contratante : Departamento Norte de Santander
- Contratista : Union temporal vias sub-oriente
- Objeto : Mejoramiento vias prionzadas de las subregiones suboriente y centro del departamento de Norte de Santander
- Valor del Contrato : \$ 194.484.764,40
- Fecha de Inicio : 28 de Diciembre del 2020
- Duración : (4) Cuatro meses.

Escaneado con CamScanner

Datos principales de la obra realizada

|                     |                |   |
|---------------------|----------------|---|
| 28 Diciembre / 2020 | Clima: Soleado | Actividades: Se realizó el replanteo y localización de las vías afectadas.                                    |
| 29 Diciembre / 2020 | Clima: Nublado | Actividades: Se realizó visita del supervisor y se socializó con los vecinos por las problemáticas de la vía. |
| 30 Diciembre / 2020 | Clima: Nublado | Actividades: Se instalaron las distintas señalizaciones de la obra y se delimitaron los tramos a intervenir.  |
| Miguel Villamil     |                | Hernán Sal  |
| Ing. Interventor    |                | Aux. Interventor  |

Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 28/12/2020, 29/12/2020 y 30/12/2020



|  |                       |
|--|-----------------------|
| 04 / Enero / 2021  |                       |
| Clima: Nublado   |                       |
| Actividades: Escarificación, retiro de la rodadura en mal estado, retiro de escombros. Tramo 1 |                       |
| Herramientas y Equipos: Pajorita, Volquetas y Equipos de protección                            |                       |
| 05 Enero / 2021  |                       |
| Clima: Soleado   |                       |
| Actividades: Escarificación tramo 1, retiro de la rodadura en mal estado, retiro de escombros. |                       |
| Equipos y herramientas: Pajorita, Volquetas y Equipos de protección                            |                       |
| 06 / Enero / 2021  |                       |
| Clima: Soleado   |                       |
| Actividades: Escarificación tramo 1, retiro de rodadura en mal estado, retiro de escombros.    |                       |
| Equipos y herramientas: Pajorita, Volquetas y Equipos de protección                            |                       |
| Miguel Villami   | Harumzel              |
| Ingeniero Interventor  | Ingeniero Interventor |

Actividades desarrolladas los días 04/01/2021, 05/01/2021 y 06/01/2021.

|  |
|--|
| 07/Enero / 2021  |
| Clima: Soleado   |
| Actividades: Toma de niveles tramo 1.<br>Demarcación del tramo 1 cada 5 metros                                     |
| Escarificación y retiro de rodadura en mal estado  |
| Equipos y herramientas: Pajorita, Volquetas,<br>Estación topográfica, Decámetro, estacas, equipos de<br>protección |
| 08 Enero / 2021  |
| Clima: Nublado   |
| Actividades: Toma de niveles tramo 1<br>Retiro de escombros, demarcación de la vía.                                |
| Equipos y herramientas: Pajorita, Volquetas,<br>estación topográfica, Decámetro, estacas y equipos<br>protección   |
| Miguel Villami<br>Ing. Interventor   |
| Alex. Interventor  |

Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 07/01/2021 y 08/01/2021.

|  |
|--|
| 09 Enero / 2021  |
| Clima: Lluvioso:   |
| Actividades: Escarificación tramo 2  |
| Excavaciones varias.   |
| Equipos y herramientas: Pajorita y equipos de protección   |
| 11 Enero / 2021  |
| Clima: Soleado   |
| Actividades: La maquina "Pajorita" tuvo un fallo mecanico. se detuvo la obra.  |
| Equipos y herramientas: Pajorita y equipos de proteccion   |
| 12 Enero / 2021  |
| Clima: Nublado   |
| Actividades: La maquina "pajorita" sigue en reparaciones, por pieza dañada, se estima mañana funcionalidad de la maquina |
| Miguel Villami<br>Ing. Interventoria   |
| Hernán Sal<br>Aux. Interventoria   |

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 09/01/2021, 11/01/2021 y 12/01/2021.

13 Enero / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Escarificación, retiro de la rodadura en mal estado tramo 2  
 Herramientas y Equipos: Pajonita, Volquetas y equipos de protección

14 Enero / 2021  
 Clima: Soleado.  
 Actividades: Escarificación, retiro de la rodadura en mal estado, retiro escombros tramo 2.  
 Herramientas y equipos: Pajonita, Volquetas y equipos de protección

15 Enero / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Escarificación tramo 2, retiro escombros.  
 Herramientas y equipo: Pajonita, Volquetas y equipos de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventoria

Hanna  
 Aux. Interventoria

CS Escaneado con CamScanner

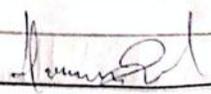
Actividades desarrolladas los días 13/01/2021, 14/01/2021 y 15/01/2021.

16 Enero/2021  
 clima: Nublado  
 Actividades: Demarcacion en tramo 2. Toma de niveles. Retiro de escombros  
 Herramientas y equipos: Estación topografica, Pajonita, Volquetes, Decametro, Estacas y equipos de protección

18 Enero/2021  
 clima: Lluvioso  
 Actividades: Escarpacion, retiro de la rodadura en mal estado, retiro de escombros, Tramo 3  
 Herramientas: Pajonita, Volquetes y equipos de protección.

19 Enero/2021  
 clima: Nublado  
 Actividades: Escarpacion y retiro de escombros  
 Herramientas y equipos: Pajonita, Volquetes y equipos de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventor

  
 Aux. Interventor

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 16/01/2021, 18/01/2021 y 19/01/2021.

|  |                              |
|--|------------------------------|
| 20 Enero / 2021  |                              |
| Clima: Soleado   |                              |
| Actividades: Escarificación, retiro de la redadera en mal estado, retiro de escombros tramo 3                |                              |
| Equipos y Herramientas: Pajaleta, Volquetes, equipos de protección   |                              |
| 21 Enero / 2021  |                              |
| Actividades: Soleado   |                              |
| Actividades: Escarificación y retiro de escombros del tramo 3  |                              |
| Equipos y herramientas: Pajaleta, Volquetes y equipos de protección.   |                              |
| 22 Enero / 2021  |                              |
| Clima: Nublado   |                              |
| Actividades: Toma de niveles tramo 3 cada 5 metros, retiro de escombros.                                     |                              |
| Equipos y herramientas: Pajaleta, Volquete, Estación topográfica, Decámetro, Estacas y equipos de protección |                              |
| Miguel Villamil<br>Ing. Interventoría  | Juan S<br>Aux. Interventoría |

Actividades desarrolladas los días 20/01/2021, 21/01/2021 y 22/01/2021.

|  |                  |
|--|------------------|
| 23 Enero / 2021  |                  |
| Clima: Nublado   |                  |
| Actividades: Nivelación tramo 2, retiro de escombros. tramo 3                                  |                  |
| Equipos y herramientas: Nivel topografico, pajarita y Volquetas. y Equipos de Protección       |                  |
| 25 Enero / 2021  |                  |
| Clima: Soleado   |                  |
| Actividades: Nivelación en tramo 1 y 3   |                  |
| Excavaciones varias en tramo 2 para pedraplen  |                  |
| Herramienta y equipos: Nivel topografico, pajarita y Equipos de protección.                    |                  |
| 26 Enero / 2021  |                  |
| Clima: soleado   |                  |
| Actividades: Arribo de piedra rajon para pedraplen en tramo 2. Se instaló pedraplen en tramo 2 |                  |
| Equipos y herramientas: Pajarita, metro, volquetas y equipos de protección                     |                  |
| Miguel Villamil<br>Ing. Interventor  | Alex Interventor |

Actividades desarrolladas los días 23/01/2021, 25/01/2021 y 26/01/2021.

27 Enero / 2021  
 clima: Nublado  
 Actividades: Arribo de piedra rajon para tramo 3.  
 Se instaló estacas para conformacion de la subbase.  
 Equipos y herramientas: Decametro, Estacas y Volquetas, y Equipos de protección

28 Enero / 2021  
 clima: Soleado  
 Actividades: Excavación en tramo 3 para pedraplen  
 instalación de Pedraplen en tramo 3.  
 Herramientas y equipos: Pajonita, Equipos de protección.

29 Enero / 2021  
 clima: Soleado  
 Actividades: Arribo de motoniveladora para conformacion de la sub base y Bue gronlor  
 Herramientas y equipos: Equipos de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventoria

Flammarion  
 Aux. Interventoria

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 27/01/2021, 28/01/2021 y 29/01/2021.

30 Enero / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Toma de medidas ancho de la vici de los tramos a intervenir con la motoniveladora.  
 Herramientas y equipos: Derametro, libreta y equipos de protección.

01 Febrero / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Aribo del Vibrocompactador  
 Conformacion base granular en tramo 1  
 Compactacion de base en tramo 1  
 Herramientas y equipos: Motoniveladora, Vibrocompactador, Volquetas. y equipos de protección

02 Febrero / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Conformacion base granular tramo 1  
 Compactacion tramo 1, chequeo de Niveles  
 Herramientas y equipos: Motoniveladora, Vibrocompactador, Volquetas, Nivel Topografico.

Miguel Villamil  
 Ing. Interventor

Francisco  
 Aux. Interventor

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 30/01/2021, 01/02/2021 y 02/02/2021.

03 Febrero / 2021  
 Clima: Soleado:  
 Actividades; Conformación base granulos tramo 1  
 Compactación en tramo 1, chequeo niveles tramo 1  
 Herramientas y equipos: Motoniveladora, Vibrocompactador, volquetas, Nivel topográfico y E. de protección

04 / Febrero / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades; Conformación base granulos tramo 2, compactación en tramo 2, chequeo niveles en tramo 1  
 Herramientas y equipos: Motoniveladora, Vibrocompactador, volquetas, Nivel topográfico y E. de protección

05 Febrero / 2021  
 Clima: soleado  
 Actividades: Conformación base granulos tramo 2  
 Compactación en tramo 2, chequeo nivel tramo 2  
 Herramientas y equipos: Vibrocompactador, Motoniveladora, Volquetas, Nivel topográfico y Equipos de protección.

Miguel Villamil  
 Ing. Interventoria

*[Signature]*  
 Aux. Interventoria

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 03/02/2021, 04/02/2021 y 05/02/2021.

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 06 Febrero / 2021   |                                  |
| Clima: Nublado:   |                                  |
| Actividades: Niveles en tramo 2, Motoniveladora<br>sufrir un daño en una pieza mecánica           |                                  |
| Herramientas y equipos: Motoniveladora, Estación<br>y Nivel topográfico y equipos de protección   |                                  |
| 08 Febrero / 2021   |                                  |
| Clima: Soleado  |                                  |
| Actividades: Se reanuda actividades<br>"conformación base granular" y compactación,<br>en tramo 3 |                                  |
| Herramientas y equipos: Motoniveladora, Vibrocompactador<br>y Equipos de protección               |                                  |
| 09 Febrero / 2021   |                                  |
| Clima: Nublado  |                                  |
| Actividades: Conformación de la base granular<br>y compactación del tramo 3                       |                                  |
| Herramientas y equipos: Motoniveladora,<br>Vibrocompactadora y Equipos de protección              |                                  |
| Miguel Villami<br>Ing. Interventoría  | Herwin Del<br>Aux. Interventoría |

Actividades desarrolladas los días 06/02/2021, 08/02/2021 y 09/02/2021.



|  |                    |
|--|--------------------|
| 13 Feb / 2021  |                    |
| Clima: Soleado   |                    |
| Actividades: Nivelación en tramo 3, conformación de la Base granular y Compactación                        |                    |
| Herramientas y equipos: Nivel topográfico, Motoniveladora, Vibrocompactadora y E. de protección.           |                    |
| 15 Febrero / 2021  |                    |
| Clima: Nublado   |                    |
| Actividades: Nivelación y conformación de Base Granular en los tramos 1, 2 y 3.                            |                    |
| Herramientas y equipos: Motoniveladora, Volquetes, Vibrocompactadora; Nivel Topográfico y E. de protección |                    |
| 16 Febrero / 2021  |                    |
| Clima: Soleado   |                    |
| Actividades: Humectación tramo 3 y Compactación tramo 3.   |                    |
| Herramientas y equipos: Carro-longue, Vibrocompactador y E. de protección                                  |                    |
| Miguel Villamil<br>Ing. Interventoría  |                    |
|  | Aux. Interventoría |

Actividades desarrolladas los días 13/02/2021, 15/02/2021 y 16/02/2021.

|  |                    |
|--|--------------------|
| 17 Febrero / 2021  |                    |
| Clima: Nublado   |                    |
| Actividades: se humectó el tramo 2 con carro-tanque y a su vez se compactó el tramo 2      |                    |
| Herramientas y equipos: Carro-tanque, Vibrocompactador y E. de protección.                 |                    |
| 18 Febrero / 2021  |                    |
| Clima: Soleado   |                    |
| Actividades: Se humectó el tramo 1 con carro-tanque y a su vez se compactó el tramo 1      |                    |
| Herramientas y equipos: Carro-tanque, Vibrocompactador y E. de protección                  |                    |
| 19 Febrero / 2021  |                    |
| Clima: Soleado   |                    |
| Actividades: Se dictamina dejar que los tramos humectados sequen por temperatura ambiente. |                    |
| Se programó Ensayo de densidades para el día 20 Febrero del 2021                           |                    |
| Herramientas y equipos: Equipos de protección  |                    |
| <u>Miguel Villamil</u>   | <u>Alfonso</u>     |
| Ing. Interventoria   | Aux. Interventoria |

Actividades desarrolladas los días 17/02/2021, 18/02/2021 y 19/02/2021.

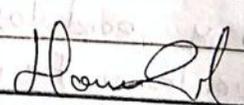
|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 20 Febrero / 2021<br>Clima: Soleado<br>Actividades: Se tomaron ensayos de densidad en los tramos compactados.<br>Herramientas y Equipos: Cintel, probetas, tamices, Equipos de protección.   |                                 |
| 22 Febrero / 2021<br>Clima: Soleado<br>Actividades: se dieron los resultados del ensayo de densidad, falló el tramo 2 por filtración de agua en el PR 0+610. Excavaciones varias manuales para pedraplen en tramo 2<br>Herramientas y equipos: Palas, picos, curretillos, metro y Equipos de protección. |                                 |
| Miguel Vilami<br>Ing. Interventoria  | Francisco<br>Aux. Interventoria |

Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 20/02/2021 y 22/02/2021.



Actividades desarrolladas los días 23/02/2021, 24/02/2021 y 25/02/2021.

|  |  |
|--|--|
| 26 Febrero / 2021  |  |
| Clima: Nublado   |  |
| Actividades: Localización y replanteo para cunetas y bordillos. Toma de medidas para asfalto.            |  |
| Herramientas y equipos: Diametro, Equipos de Protección.   |  |
| 27 Febrero / 2021  |  |
| Clima: Lluvioso  |  |
| Actividades: Localización y replanteo de cunetas y bordillos. Toma de medidas y calculo para el asfalto. |  |
| Herramientas y Equipos: metro, calculadora, E. de protección.  |  |
| 01 Marzo / 2021  |  |
| Clima: Nublado.  |  |
| Actividades: Arribo maquinaria: Sellados neumaticos y Vibriacos compactador mixto doble proposito.       |  |
| Herramientas y equipos: Equipos de protección.   |  |
| Miguel Villamil<br>Ing. Interventura   | <br>Aux Interventura |

Actividades desarrolladas los días 26/02/2021, 27/02/2021 y 01/03/2021.

02 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Arribo de la extendidora de pasto "finisher", se detecta una pieza eléctrica dañada en la vibrocompactadora  
 Herramientas y equipos: Equipo de mantenimiento para Vibrocompactadora, Equipo de protección.

03 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Reparación de "Vibrocompactadora"  
 Llegó material para las cunetas y bordillos, cemento y formoletas.  
 Herramientas y equipos: Volquetes, equipo de reparación eléctrica, Equipos de protección.

04 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Arribo del acero para el figurado de las cunetas y bordillos  $\phi$  3/8 para flejes,  $\phi$  1/2 Refuerzo Longitudinal  
 Herramientas y Equipos: Equipos de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventoría

Antonio  
 Aux. Interventoría

Escaneado con CamScanner

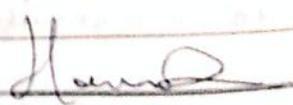
Actividades desarrolladas los días 02/03/2021, 03/03/2021 y 04/03/2021.

05 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Se pacta con alcaldía y con la planta de asfalto, pavimentar el día 08/Marzo/2021.  
 Herramientas y equipos: Equipos de protección.

06 Marzo / 2021  
 Clima: Nublado.  
 Actividades: Doblado del acero para cunetas y bordillos, Imprimación de los tramos 3 y 2.  
 Herramientas y equipos: Acero y Equipos de Protección

08 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: No hubo actividad. Los volqueteros se quejaron porque traían el asfalto volquetes de cuneta y no de Durania. Imprimación tramo 1.  
 - Doblado del acero para cunetas y bordillos  
 Herramientas y equipos: Equipos de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventoria

  
 Aux. Interventoria

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 05/03/2021, 06/03/2021 y 07/03/2021.

09 Marzo / 2021  
 Clima: Nublado.  
 Actividades: Visita por parte del alcalde para aclarar los hechos del día 08 marzo/2021 por no permitir el paso del asfalto desde cuetas. Aprobación por parte de alcaldía y volqueteros para continuar labores.

10 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Doblado del acero para cunetas y baldas. Instalación carpeta asfáltica, compactación y sellamiento tramo 3.  
 Herramientas y equipos: Finisher, Vibrocompactador, Sellador neumático, Volquetas, rastillos, palas, cepillos y equipos de protección.

Miguel Villamil  
 Ing. Interventor

Alfonso  
 Aux. Interventor

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 09/03/2021 y 10/03/2021.

|  |                    |
|--|--------------------|
| 11 Marzo / 2021  |                    |
| clima: Nublado   |                    |
| Actividades: Instalación carpeta asfáltica, compactación, sellamiento en el tramo 3  |                    |
| Herramientas y equipos: Finisher, Vibrocompactador, Sellador neumático, Volquete, rastillos, palas cepillos y equipos de protección. |                    |
| 12 Marzo / 2021  |                    |
| clima: Soleado   |                    |
| Actividades: Instalación carpeta asfáltica, compactación, sellamiento en el tramo 3  |                    |
| Herramientas y equipos: Finisher, Vibrocompactador, Sellador neumático, Volquete, rastillos, palas, cepillos y equipos de protección |                    |
| 13 Marzo / 2021  |                    |
| clima: Nublado   |                    |
| Actividades: Chequeo del tramo 3, niveles. Doblado del acero para cunetas y bordillos  |                    |
| Herramientas y equipos: Metro, E. de protección.   |                    |
| Miguel villamil  | Hernández          |
| Inq. Interventoria   | Aux. Interventoria |

Actividades desarrolladas los días 11/03/2021, 12/03/2021 y 13/03/2021.

15 Marzo /2021

Clima: Soleado

Actividad: Instalación carpeta asfáltica, compactación y sellado en el tramo 2

Herramientas y equipos: Finisher, Vibrocompactador, Sellador, Volqueta, rastillos, palas, cepillos y equipos de protección.

16 Marzo /2021

Clima: Nublado

Actividades: Instalación carpeta asfáltica, compactación y sellamiento en el tramo 2

Herramientas y equipos: Finisher, Vibrocompactador, Sellador neumático, Volqueta, rastillos, palas, cepillos y equipos de protección.

Miguel Villamil  
Ing. Interventor

Manuel  
Aux. Interventor

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 17 Marzo / 2021  |                                     |
| Clima: Soleado   |                                     |
| Actividades: Instalación sobrecarpeta asfáltica, compactación, sellamiento en el tramo 2   |                                     |
| Herramientas y equipos = Finisher, Vibrocompactador, Sellador neumático, Volquetes, rastillos, palas, cepillos y equipos de protección |                                     |
| 18 Marzo / 2021  |                                     |
| Clima: Nublado   |                                     |
| Actividades: Instalación sobrecarpeta asfáltica, compactación, sellamiento en el tramo 2.  |                                     |
| Herramientas y equipos = Finisher, Vibrocompactador, sellador neumático, Volquetes, rastillos, palas, cepillos y equipos de protección |                                     |
| Miguel Ullamil<br>Ing. Interventoría   | Hernando Saúl<br>Aux. Interventoría |

CS Escaneado con CamScanner

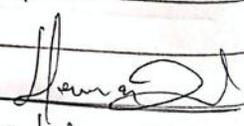
Actividades desarrolladas los días 17/03/2021 y 18/03/2021.

19 Marzo / 2021  
 Clima: Lluvioso  
 Actividades: se poran actividades " Instalación asfalto" por clima no permitido para instalar asfalto en tramo 1, toma de niveles con Nivelometro.

20 Marzo / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Replanteo y localizacion cunetas y bordillos en tramo 3, chequeo de niveles en tramo 2  
 Herramientas y equipos: Metro, E. de protección

22 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Instalacion carpeta asfaltica, compactacion en el tramo 1.  
 Replanteo y localizacion Bordillos y cunetas tramo 2  
 Herramientas y E = Finisher, Vibrocompactador, Volquetes, rabillos, palas, cepillos, metro y E. de protección.

Miguel Vilamit  
 Ing. Interventor

  
 Aux. Interventor

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 19/03/2021, 20/03/2021 y 22/03/2021.

23 Marzo / 2021

Clima: Nublado

Actividades = Instalación carpeta asfáltica, compactación tramo 1. Replanteo y localización Cunetas y bordillos tramo 2.

Herramientas y Equipos = Finisher, Vibricompactador, Volquetas, rastrillos, palas, cepillos, metro y E. de protección

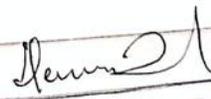
24 Marzo / 2021

Clima: Soleado

Instalación sobrecarpeta asfáltica, compactación y sellamiento en tramo 1. Excavaciones manuales para cunetas y bordillos tramo 3.

Herramientas y equipos = Finisher, Vibricompactador, sellador neumático, volquetas, rastrillos, palas, cepillos, metro y E. de protección.

Miguel Villamil  
Ing. Interventor

  
Aux. Interventor

25 Marzo / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades = Instalación sobrecoqueta asfáltica y  
 Compactación y sellamiento tramo 1. Excavaciones  
 manuales para cunetas y bordillas tramo 3.  
 Herramientas y equipos = Finisher, Vibrocompactador,  
 sellador neumático, volquetes, rastillos, palas, cepillos,  
 metro y E. de protección

26 Marzo / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades = Excavación manual para cunetas y  
 bordillas tramo 3. Chequeo niveles en tramo 1.  
 Herramientas y equipos = Palas, curetilas, metro,  
 picos y Equipos de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventor

Diana ~~...~~  
 Aux. Interventora

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 25/03/2021 y 26/03/2021.

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 27 Marzo / 2021   |                            |
| Clima: Nublado  |                            |
| Actividades: Excavacion manual para cunetas y bordillos en tramo 3. Localizacion y replanteo para cunetas y bordillos en tramo 1. |                            |
| Herramientas y equipos = Pala, picos, carretilla, metro y Equipos de proteccion.  |                            |
| 29 Marzo / 2021   |                            |
| Clima: Nublado  |                            |
| Actividades: Excavacion manual para cunetas y bordillos en tramo 2  |                            |
| Herramientas y equipos = Pala, picos, carretilla, metro y Equipos de proteccion.  |                            |
| 30 Marzo / 2021   |                            |
| Clima: Nublado  |                            |
| Actividades: Excavacion manual para cunetas y bordillos en tramo 2.   |                            |
| Herramientas y Equipos = Pala, picos, carretilla, metro y equipos de proteccion.  |                            |
| Miguel villamil<br>Ing. Interventora  | Hanna<br>Aux. Interventora |

Actividades desarrolladas los días 27/03/2021, 29/03/2021 y 30/03/2021.

|   |                  |
|---|------------------|
| 31 Marzo / 2021   |                  |
| Clima: Lluvioso   |                  |
| Actividades: Excavación manual para cunetas y bordillos en tramo 2                |                  |
| Herramientas y equipos: Picos, palas, carretillas, metro y equipos de protección  |                  |
| 03/Abril / 2021   |                  |
| Clima: Soleado  |                  |
| Actividades: Excavación manual para cunetas y bordillos en tramo 1                |                  |
| Herramientas y equipos: Picos, palas, carretillas, metro y equipos de protección. |                  |
| 05 Abril / 2021   |                  |
| Clima: soleado  |                  |
| Actividades: Excavación manual para cunetas y bordillos en tramo 1                |                  |
| Herramientas y equipos: Picos, palas, carretillas, metro y equipos de protección  |                  |
| <u>Miguel Villamil</u>  | <u>Juan José</u> |
| Ing. Interventor  | Aux. Interventor |

Actividades desarrolladas los días 31/03/2021, 03/04/2021 y 05/04/2021.

|   |                    |
|---|--------------------|
| 06 Abril / 2021   |                    |
| Clima: Nublado.   |                    |
| Actividades: se funde cuneta en concreto en el tramo K0+000 al K0+0200 en el costado derecho.                         |                    |
| Herramientas y equipos: palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro, Equipos de protección y formaleter |                    |
| 07 Abril / 2021   |                    |
| Clima: Soleado  |                    |
| Actividades: se funde bordillo en concreto en el tramo K0+000 al K0+200 en el costado izquierdo.                      |                    |
| Herramientas y equipos: palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro y E. de protección y formaleter     |                    |
| 08 Abril / 2021   |                    |
| Clima: Soleado  |                    |
| Actividades: Se funde cuneta en concreto en el tramo K0+200 + K0+400 en el costado derecho.                           |                    |
| Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro y E. de protección y formaleter     |                    |
| Miguel Villami  | Hummer             |
| Ing. Interventoria  | Aux. Interventoria |

Actividades desarrolladas los días 06/04/2021, 07/04/2021 y 08/04/2021.

09 Abril / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Se funde bordillo en concreto en el tramo K0+200 - K0+400 en el costado izquierdo.  
 Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, palas, metro y e. de protección, formoleta.

10 Abril / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Se funde Cunetas y bordillos en concreto en el tramo K0+400 - K0+445 por ambos costados.  
 Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, palas, metro, formoleta y e. de protección

12 Abril / 2021  
 Clima: Lluvioso  
 Actividades: No se ejecutaron actividades "Cunetas y bordillos por clima lluvioso".

Miguel Villamil  
 Ing. Interventora

Hernández  
 Aux. Interventora

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 09/04/2021, 10/04/2021 y 12/04/2021.

|  |                    |
|--|--------------------|
| 13 Abril / 2021  |                    |
| Clima: Nublado   |                    |
| Actividades: se funde bordillo en concreto en el tramo K0+597 - K0+747 en el costado derecho                     |                    |
| Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro, formaleta y e. de protección. |                    |
| 14 Abril / 2021  |                    |
| Actividades: se funde curba en concreto en el tramo K0+597 - K0+747 en el costado izquierdo                      |                    |
| Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro, formaleta y e. de protección  |                    |
| 15 Abril / 2021  |                    |
| Actividades: Solando   |                    |
| Actividades: se funde bordillo en concreto en el tramo K0+747 - K0+897 en el costado derecho.                    |                    |
| Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro, formaleta y e. de protección. |                    |
| Miguel Villamil  | Juan R             |
| Ing. Interventoria   | Aux. Interventoria |

Actividades desarrolladas los días 13/04/2021, 14/04/2021 y 15/04/2021.

16 Abril / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Se funde bordillo en concreto y cuneta en concreto en tramo K0+747 - K0+897 por el costado izquierdo  
 Herramientas y equipo: Palustros, cepillos, carretillos, mezcladora, palas, meto, formaletas y e. de protección

17 Abril / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: se funde cuneta en concreto en el tramo K0+897 - K0+948 al tramo 2 en el costado izquierdo  
 Herramientas y equipos: Palustros, cepillos, carretillos, mezcladora, palas, meto, formaletas y e. de protección

Miguel Villamil  
 Ing. Interventora

*[Signature]*  
 Aux. Interventora

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 16/04/2021 y 17/04/2021.

19 Abril / 2021

Clima: Soleado:

Actividades: Se funde bordillo en concreto en el tramo  $K0+897 - K0+998$  en el costado derecho

Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, mezcladora, pala, metro, formaleta y e. de protección

20 Abril / 2021

Clima: Nublado

Actividades: Se funde cuneta en concreto en el tramo  $K1+150 - K1+300$  en el costado izquierdo

Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, pala, mezcladora, metro, formaleta y e. de protección.

21 Abril / 2021

Clima: Soleado

Actividades: Se funde bordillo en concreto en el tramo  $K1+150 - K1+300$  en el costado derecho

Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carretillas, pala, mezcladora, metro, formaleta, e de Protección.

Miguel Villamil  
Ing. Interventoria

Humberto  
Aux. Interventoria

22 Abril / 2021  
 Clima: Soleado  
 Actividades: Se funde cuneta en concreto en el tramo  $K1+300 - K1+450$  en el costado izquierdo. Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carrerillos, palas, mezcladora, metro, formaletas y e. de protección.

23 Abril / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: Se funde bordillo en concreto en el tramo  $K1+300 - K1+450$  en el costado derecho. Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carrerillos, palas, mezcladora, metro, formaletas, y e. de protección.

24 Abril / 2021  
 Clima: Nublado  
 Actividades: se funde bordillo en concreto en el tramo  $K1+450 - K1+550$  en el costado derecho. Herramientas y equipos: Palustres, cepillos, carrerillos, palas, mezcladora, metro, formaletas y e. de protección.

Miguel Villamil  
 Ing. Interventor

Humberto  
 Aux. Interventor

CS Escaneado con CamScanner

Actividades desarrolladas los días 22/04/2021, 23/04/2021 y 24/04/2021.

|   |                   |
|---|-------------------|
| 26 Abril / 2021   |                   |
| Clima: Nublado  |                   |
| Actividades: se funde cuneta en concreto en el tramo K1+450 - K1+560 en el costado izquierdo                        |                   |
| Herramientas y equipos: Palustros, cepillos, curetilas, palas, mezcladoras, metro, formaleto y equipo de protección |                   |
| 27 Abril / 2021   |                   |
| Clima: Lluvioso   |                   |
| Actividades: Inspeccion de todas las actividades ejecutadas en la obra. Retiro de escombros.                        |                   |
| Herramientas y equipos: curetilas, palas, volqueta, metro   |                   |
| Equipos de seguridad  |                   |
| 28 Abril / 2021   |                   |
| Clima: Soleado - Nublado  |                   |
| Actividad: Inspeccion y entrega de la obra.   |                   |
| Revisión de cada ítem del presupuesto ejecutado para compararlo con presupuesto inicial                             |                   |
| Equipos y Herramientas: Metro, elementos de seguridad.  |                   |
| Miguel Villamil   | Hummer Del        |
| Ing. Interventoria  | Aux Interventoria |

Actividades desarrolladas los días 26/04/2021, 27/04/2021 y 28/04/2021.