

PASANTÍA “APOYO AL EQUIPO TÉCNICO GENERAL DE LA SECRETARÍA
DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ”

JUAN SEBASTIÁN CANARÍA ROJAS



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2022

PASANTÍA “APOYO AL EQUIPO TÉCNICO GENERAL DE LA SECRETARÍA
DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ”



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2022

Primero a Dios por ser mi guía y hacer su voluntad en las experiencias de vida

A mi familia por acompañarme en cada suceso de este camino.

A mi Abuela, por su apoyo incondicional y enseñarme a ser un humano ético y con valores.

En especial a mi madre por su incalculable amor y esfuerzo para cumplir mis sueños.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar hasta este momento de mi vida y haberme brindado una familia maravillosa, por ser mi guía y hacer su voluntad en el camino recorrido.

A mi Abuela y en especial a mi madre por luchar incansablemente para que yo lograra mi sueño de ser Ingeniero Civil, por los valores y por demostrarme que el amor, rompe cualquier barrera.

A mi esposa, mi hija, padre y a mi hermano por siempre apoyarme y estar presentes en mi proceso brindándome su ayuda en los momentos de dificultad.

A toda mi familia por motivarme constantemente en mi camino académico.

A la Alcaldía de Tunja y especialmente a la Secretaría de Infraestructura por haberme permitido realizar mi pasantía en tan prestigiosa Institución, por ser guía en mi primer gran reto laboral y darme herramientas para culminar de una manera exitosa.

A mis amigos tanto de la vida, por sus consejos y su apoyo moral y humano, por ser partícipes de cada uno de mis triunfos y por el acompañamiento brindado a lo largo del proceso educativo.

A mí que tras todos los tropiezos y problemas presentados a lo largo de mi academia como de la vida, siempre me mantuve firme y con la convicción de alcanzar mi título como Ingeniero Civil, Si cabe en tu mente cabe en tu mundo.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja

CONTENIDO

Contenido

DEDICATORIA	4
CONTENIDO	6
INDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN	16
ABSTRACT	17
INTRODUCCIÓN	18
I. OBJETIVOS	19
A. Objetivo General	19
B. Objetivos Específicos.....	19
II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLO LA PASANTIA.....	20
A. Localización General	20
B. Localización Específica.....	22
B.1. Localización de los tramos a intervenir para su mejoramiento.....	20
B.2. Localización de zona afectada en el Barrio La Maria.....	21
B.3. Localización de Tunja y Vereda Tras el Alto.....	22
III. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	26
A. Proyecto en desarrollo del mejoramiento de vías urbanas en diferentes sectores de la ciudad de Tunja.....	26
A.1.Objeto del proyecto.	26
A.2 Descripciones técnicas.....	28
B. Apoyo en la evaluación de anden que se derrumbó en el Barrio La María.....	30
B.1. Objeto del proyecto.....	30
B.2. Descripciones tecnicas	30
C. Apoyo a la oficina de planeación del POT en la caracterización de asentamientos por medio de un aplicativo.....	35
C.1. Objeto del proyecto.....	35

C.2. Descripciones técnicas.....	36
IV. APORTES DEL TRABAJO	37
A.1. Cognitivas.....	37
A.2. Comunidad.....	39
V. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	4443
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES.....	47
VIII. GLOSARIO.....	48
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
X. ANEXOS.....	51

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla I. Descripción y características tramos.....	26
Tabla II. Calculo de cantidades. Anden ubicado en el sector del Barrio La María.	35
Tabla III. Presupuesto anden ubicado en el sector del Barrio La María.....	35
Tabla IV. Solicitud de las comunidades en general.....	43
Tabla V. Caracterización sector 1. Caminitos de Oicata – Arboleda – Suamox.....	52
Tabla VI. Caracterización sector 2. La Colorada.....	55
Tabla VII. Caracterización sector3. Parques del Nogal.....	57
Tabla VIII. Caracterización sector 4. Asís – Villa Luz	59
Tabla IX. Caracterización sector 5. Santa Rita	61
Tabla X. Caracterización sector 6. Villa Toledo.	64
Tabla XI. Caracterización sector 7. San Rafael.	66
Tabla XII. Caracterización sector 8. José Joaquín Camacho.	69
Tabla XIII. Caracterización sector 9. Urbanización los Parques.	71
Tabla XIV. Caracterización sector 10. Mesopotamia.	74
Tabla XV. Caracterización sector 11. La Esmeralda.....	75
Tabla XVI. Caracterización sector 12. Los Cristales.....	77
Tabla XVII. Caracterización sector 13. El Dorado.....	78
Tabla XVIII. Caracterización sector 14. San Luis.....	80
Tabla XIX. Caracterización sector 15. Patriotas.....	81
Tabla XX. Caracterización sector 16. Manzanares.	83
Tabla XXI. Caracterización sector 17. Villa Bachue – Cooservicios.	85
Tabla XXII. Caracterización sector 18. Doña Eva.	91
Tabla XXIII. Caracterización sector 19. Sol de Oriente.....	93
Tabla XXIV. Caracterización sector 20. Antonia Santos.	95
Tabla XXV. Caracterización sector 21. Santa Martha.....	96
Tabla XXVI. Caracterización sector 22. Ciudad Jardín.	98
Tabla XXVII. Caracterización A. sector 23. San Francisco – Plaza Sur.....	100
Tabla XXVIII. Caracterización B. Sector 23. San Francisco – Plaza Sur.	101

Tabla XXIX. Caracterización sector 24. Barrio Obrero.....	106
Tabla XXX. Caracterización sector 25. Libertador.	108
Tabla XXXI. Caracterización sector 26. Concepción.	111
Tabla XXXII. Caracterización sector 27. Alta Mira.	112
Tabla XXXIII. Caracterización sector 28. Bello Horizonte.	115
Tabla XXXIV. Caracterización sector 29. Santa Lucía.	117
Tabla XXXV. Caracterización sector 30. Gaitán.	118
Tabla XXXVI. Caracterización sector 31. La Esperanza.....	120
Tabla XXXVII. Caracterización sector 32. Las nieves.	122

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización del municipio de Tunja en el departamento.....	19
Figura 2. Localización tramos a intervenir para su mejoramiento.....	20
Figura 3. Localización zona afectada, barrio La María.	21
Figura 4. Localización Tunja - POT en la caracterización de asentamientos.....	22
Figura 5. Localización Tras el Alto por parte del POT en la caracterización de asentamientos.....	23
Figura 6. Medición e identificación de vías.....	26
Figura 7. Portada anexo técnico.....	27
Figura 8. Registro de sustentación del proyecto.....	27
Figura 9. Apique para sacar muestras de laboratorio.	28
Figura 10. Plano de Diseño Geométrico.	29
Figura 11. Imagen anexada al informe geotécnico del espesor del pavimento.	29
Figura 12. Tráfico pesado sector La María	31
Figura 13. Andén desestabilizado sector La María.	31
Figura 14. Andén desestabilizado sector La María.....	32
Figura 15. Baldosas podo-táctiles con mal direccionamiento.	32
Figura 16. Diseño Anden ubicado en La María.....	33
Figura 17. Sistemas de referencias Tras del Alto.	35
Figura 18. Capturas de preguntas del aplicativo del POT.....	36
Figura 19. Capturas de preguntas del aplicativo del POT.....	36
Figura 20. Intervención vial ciudad de Tunja	38
Figura 21. Encuentro área de infraestructura con la comunidad.....	39
Figura 22. Aforo en tramos ciudad de Tunja.....	40
Figura 23. Formato clasificación de trafico	41
Figura 24. KMZ Sector 1. Caminitos de Oicata – Arboleda – Suamox.....	51
Figura 25. Tramo 1 A. Calle 73 desde cra 2 este hasta transv. 2 A	52
Figura 26. Tramo 1 B. Transv. 2 A desde calle 73 hasta diagonal 69 A.	52
Figura 27. KMZ sector 2. La colorada.....	53

Figura 28. Tramo 2 A calle 73 desde avenida norte hasta calle 74	54
Figura 29. Tramo 2 B Cra 6 A entre calle 73 y 74	55
Figura 30. KMZ Sector 3. Parque del Nogal	55
Figura 31. Tramo 3 A cra 8 entre calle 67 A y calle 64 B.....	56
Figura 32. Tramo 3 B cra 9 A entre calle 64 – 65 y calle 65 entre cra 9 A y calle 10.....	57
Figura 33. KMZ sector 4. Asís – Villa Luz	57
Figura 34. Tramo 4 A calle 64 desde la cra 7 A hasta cra 9	58
Figura 35. Tramo 4 B cra 7 entre calle 60 y 61	59
Figura 36. Tramo 4 C. calle 59 entre carrera 7 A y cra 10 C	59
Figura 37. Kmz sector 5 Santa Rita	60
Figura 38. Tramo 5 A calle 58 A entre cra 9 Y Cra 10	61

Figura 39. Tramo 5 B calle 58 con cra 9 A hasta calle 59 con cra 9 A	61
Figura 40. Tramo 5 C cra 8 entre 56 y 57.....	62
Figura 41. KMZ sector 6. Villa Toledo	62
Figura 42. Tramo 6 A. calle 55 A desde vía Arcabuco hasta calle 56 A.....	63
Figura 43. Tramo 6 B. cra 16 desde calle 53 hasta 55 A	64
Figura 44. Tramo 6 C. calle 53 desde cra 16 hasta cra 14	64
Figura 45. KMZ sector 7. San Rafael.....	65
Figura 46. Tramo 7 A cra 16 entre calle 46 y 47.....	66
Figura 47. Tramo 7 B cra 15 entre calle 47 y calle 49	66
Figura 48. Tramo 7 C calle 17 entre calle 48 y calle 50.....	67
Figura 49. KMZ sector 8. José Joaquín Camacho	67
Figura 50. Tramo 8 A calle 49 con cra 9 A hasta la cra 9.....	68
Figura 51. Tramo 8 B. cra 9 entre calle 47 y calle 48.....	69
Figura 52. KMZ sector 9. Urbanización los Parques.	69
Figura 53. Tramo 9 A calle 38 desde cra 6 hasta cra 10	70
Figura 54. Tramo 9 B con cra 12 con cale 38 entrada edificio Rafael Azula U.P.T.C.	71
Figura 55. Tramo 9 C calle 38 entre cra 11 y 12.....	72
Figura 56. KMZ Sector 10. Mesopotamia.	72
Figura 57. Tramo 10 A. paralela a la carrilera – cra 5 A hasta acceso al barrio. ...	73
Figura 58. KMZ sector 11. La Esmeralda.	74
Figura 59. Tramo 11 A calle 39 entre avenida universitaria y cra 1 – este.	75
Figura 60. KMZ Sector 12. Los Cristales.	75
Figura 61. Tramo 12 A calle 44 con cra 8.	76
Figura 62. KMZ sector 13. El Dorado.	77
Figura 63. Tramo 13 A. Cra 1 A este desde vía que conduce Tunja – Toca hasta vía paseo de la gobernación, salida Bogotá.	78
Figura 64. KMZ sector 14. San Luis.....	78
Figura 65. Tramo 14 A. Calle 28 entre diagonal 27 A y cra 7 A este.	79
Figura 66. KMZ sector 15. Patriotas.	80
Figura 67. Tramo 15 A Cra 4 desde calle 15 hasta calle 18.	81

Figura 68. Tramo 15 B calle 17 con cra 3 hasta calle 17 B con cra 3 A.	81
Figura 69. KMZ Sector 16. Manzanares.	82
Figura 70. Tramo 16 A. Calle 18 con cra 2 A hasta calle 17 E y Calle 17 E entre cra 2 y cra 2 A.	83
Figura 71. KMZ sector 17. Villa Bachue – Cooservicios.	83
Figura 72. Tramo 17 A diagonal 4 a diagonal 3 E – diagonal 4 C.	84
Figura 73. Tramo 17 B cra 4 entre calle 5 y conecta con diagonal 4 A, carril occidental.	85
Figura 74. Tramo 17 C. Cra 4 A entre calle 4 C y calle 4 A Tramo con separador.	86
Figura 75. Tramo 17 D. Cra 4 desde calle 4 A hasta diagonal 4 A.	86
Figura 76. Tramo 17 E. Calle 4 D entre cra 4 y 3 A.	87
Figura 77. Tramo 17 F. Cra 3 C entre calle 4 D y calle 4 C. callejón interno.	87
Figura 78. Tramo 17 G. cra 3 B entre calle 4 D y calle 4 C. callejón interno.	88
Figura 79. Tramo 17 H. Cra 3 A entre calle 4 D y calle 4 C, callejón interno.	88
Figura 80. Tramo 17 I. Cra 3 A entre calle 4 d y calle 5 salida	89
Figura 81. Tramo 17 J. Cra 3d entre calle 3 a y calle 4	89
Figura 82. KMZ Sector 18. Doña Eva	90
Figura 83. Tramo 18 A. Calle 4 a bis desde cra 6 hasta cra 4 c y continua cra 4 c desde calle 4 a Bis hasta calle 5	91
Figura 84. Tramo 18 B. cra 4 c con cra 4 f hasta calle 6 con cra 4 c	91
Figura 85. KMZ sector 19. Sol de Oriente.....	92
Figura 86. Tramo 19 A. calle 5 a entre cra 6 y cra 5 d acceso al barrio.....	92
Figura 87. KMZ sector 20. Antonia Santos	93
Figura 88. Tramo 20 A. Vía de acceso al centro educativo gran colombiano	94
Figura 89. KMZ sector 21. Santa Martha	94
Figura 90. Tramo 21 A. La vía Tunja – Villa Pinzón con calle 6 a.....	95
Figura 91. KMZ sector 22. Ciudad Jardín	96
Figura 92. Tramo 22 a con cra 4 a este entre calle 8 a sur hasta y calle 10 a sur.	97
Figura 93. KMZ sector 23. San Francisco – Plaza Sur	97
Figura 94. Tramo 23 a cra 13 desde calle 6 d sur hasta 6 sur.....	100
Figura 95. Tramo 23 B. cra 11 entre calle 6 d sur hasta calle 6 sur.....	100

Figura 96. Tramo 23 C. carrera 13 con cra 13s hasta cra 8 con calle 6 sur	101
Figura 97. Tramo 23 D. cra 13 desde calle 6 d sur hasta calle 5 a sur	101
Figura 98. Tramo 23 E. cra 13 desde acceso a parque agroalimentario, antiguo matadero hasta calle 9 sur.....	102
Figura 99. Tramo 23 F. Cra 7 sur desde calle 6 e sur hasta calle 6 sur.....	102
Figura 100. Tramo 23 G. cra 9 a desde calle 6 e sur hasta calle 6 sur	103
Figura 101. Tramo 23 H. calle 8 a sur.....	103
Figura 102. KMZ sector 24. Barrio Obrero.....	104
Figura 103. Tramo 24 A. calle 7 desde cra 10 hasta av. Oriental cra 6	105
Figura 104. KMZ Sector 25. El Libertador.....	105
Figura 105. Tramo 25 A. Calle 7 a con cra 15 Eco cuadra	106
Figura 106. Tramo 25 B. Cra 17 entre calle 6 y 7	107
Figura 107. Tramo 25 C. cra 16 con calle 4.....	107
Figura 108. Tramo 25 D. Calle 6 con cra 1	108
Figura 109. KMZ Sector 26. Concepción	108
Figura 110. Tramo 26 A. Callejón atrás del topo transv. 17 a.....	109
Figura 111. KMZ sector 27. Alta Mira	110
Figura 112. Tramo 27 A. calle 31 con trasnv. 22 hasta calle 32 b con cra 21.....	111
Figura 113. Tramo 27 B. cra 21 con calle 29	111
Figura 114. Tramo 27 C. vía desde acceso de San Lázaro bajando por la calle 31	112
Figura 115. KMZ sector 28. Bello Horizonte	112
Figura 116. Tramo 28 A. Calle 29 con cra 18 al costado del salón comunal	113
Figura 117. Tramo 28 B. calle 26 A con cra 1.....	114
Figura 118. KMZ sector 29. Santa Lucia	114
Figura 119. Tramo 29 A. calle 24 entre cra 14 y cra 16.....	115
Figura 120. Kmz sector 30. Gaitán	116
Figura 121. Tramo 30 A calle 31 b entre trasnv. 11 y cra 13	117
Figura 122. KMZ Sector 31. La Esperanza.....	117
Figura 123. Tramo 31 A. calle 32 entre cra 17 y cra 16.....	118
Figura 124. Tramo 31 B. calle 32 entre carrera 18 a y cra 17.....	119
Figura 125. KMZ Sector 32. Las Nieves	119

Figura 126. Tramo 32 A. carrera 7 entre calle 28 a y diagonal acceso de la av.
Oriental a cámara 7.120

RESUMEN

A continuación, se realiza una descripción de las diferentes actividades realizadas en la pasantía de la Universidad Santo Tomás seccional Tunja para optar por el título de Ingeniero Civil, realizada en la Alcaldía Mayor de Tunja con la Secretaría de Infraestructura del municipio, en el apoyo y acompañamiento al equipo técnico general en las acciones y proyectos que este tiene a su cargo.

Se especificarán las diferentes actividades ejecutadas en el lapso de tiempo de 4 meses aproximadamente, 600 horas de duración de pasantía, donde inicialmente junto con los administradores y jefes directos del área de infraestructura se asumen compromisos y responsabilidades mediante capacitaciones y reuniones para la realización de trabajos como: apoyo a proyectos de mantenimiento y/o rehabilitación de la malla vial rural del municipio de Tunja, cuantificación de cantidades de obra, visitas de campo o visitas técnicas para la verificación de obras en mal estado, métodos constructivos y materiales empleados, apoyo a los profesionales de la secretaria en lo que se requiera, proyección de planos y diseños que sean requeridos en la planeación de proyectos del municipio de Tunja, disponibilidad y puntualidad con el fin de llevar de la manera más eficaz posible dentro de los tiempos estipulados su realización; además, se anexan los diferentes registros fotográficos, informes técnicos y administrativos por parte del pasante de las obras seguidas.

Palabras clave: Ingeniería, infraestructura, obra, proyecto, técnico.

ABSTRACT

The following is a description of the different activities carried out in the internship of the Universidad Santo Tomas Tunja sectional to opt for the degree of Civil Engineer, carried out in the Mayor's Office of Tunja with the Secretariat of Infrastructure of the municipality, in the support and accompaniment to the general technical team in the actions and projects that it is in charge of.

It will specify the different activities carried out in the time span of approximately 4 months, 600 hours of internship duration, where initially together with the administrators and direct heads of the infrastructure area, commitments and responsibilities are assumed through training and meetings for the realization of works such as: support for maintenance projects and / or rehabilitation of the rural road network of the municipality of Tunja, quantification of quantities of work, field visits or technical visits for the verification of works in poor condition, construction methods and materials used, support to the professionals of the secretariat in what is required, projection of plans and designs that are required in the planning of projects of the municipality of Tunja, availability and punctuality in order to bring the most effective way possible within the stipulated times its realization; In addition, the different photographic records, technical and administrative reports by the intern of the works followed are attached.

Key words: Engineering, infrastructure, work, project, technical.

INTRODUCCIÓN

Tunja se proyecta como una ciudad en permanente crecimiento y transformación en distintos preceptos que le han permitido sobresalir de manera nacional e internacional. Todas estas ordenanzas y pilares planteados para el desarrollo están muy relacionadas con la Ingeniería Civil, ya que por medio de sus alcances es la encargada de dar forma al municipio y en general a la sociedad en la cual vivimos; La ingeniería civil es aquella que asume por medio la de planeación, decisión, ejecución y evaluación de programas y planes procesos de diseño, construcción y posterior mantenimiento de las diferentes infraestructuras existentes en nuestro entorno, teniendo como base la solución de problemas y/o necesidades individual o colectivas, no solo desde la parte estructural y estética, sino desde la optimización de recursos humanos, económicos, financieros y en gran medida, el cuidado del medio ambiente.

La realización de una práctica profesional como opción de grado en la Alcaldía Mayor de Tunja, permite al candidato a Ingeniero Civil conocer y desempeñar procedimientos en labores en las que se deben aplicar los conocimientos adquiridos en la etapa académica, además del acompañamiento de profesionales y especialistas que guían y refuerzan con sus conceptos y decisiones a la hora de enfrentarse a un nuevo reto ingenieril, que debido al gran desarrollo urbanístico que se ha generado en el departamento de Boyacá, especialmente en su capital Tunja, surge la necesidad de crear diferentes estructuras que ayuden a generar soluciones en la malla vial. Dentro de los proyectos a llevar a cabo para solucionar dicha problemática vial, se encuentra la evaluación de accesibilidad, el diagnóstico y caracterización de la malla vial e implementación de un sistema de gestión de pavimentos para la ciudad de Tunja y el mejoramiento de vías urbanas en diferentes sectores de la ciudad. Se hacen necesarias dichas obras, para lograr una descongestión de las vías principales de la ciudad, permitiendo generar una gran alternativa en cuanto a movilidad y conectividad de la capital del departamento de Boyacá, tanto de la parte vehicular, como de la parte comercial, garantizando la salud del peatón y creando un ambiente seguro para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

La pasantía fue realizada en la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía Mayor de Tunja, departamento de Boyacá, quienes dentro del convenio de cooperación interinstitucional número 711 del 14 de julio del 2020 celebrado con la Universidad Santo tomas se da inicio a las actividades y obligaciones que asume el pasante, desarrollando funciones de apoyo en el área técnica y administrativa de las diferentes funciones de la secretaria de infraestructura, las cuales buscan un mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, logrando entender y conocer métodos que fortifican mediante su practica la vida profesional y que son de vital importancia para el desarrollo exitoso de una obra.

I. OBJETIVOS

A. Objetivo General

Realizar como pasante de Ingeniería Civil las funciones establecidas por la entidad pública, desde el apoyo en el área técnica, administrativa y documental, de los diferentes compromisos y procesos constructivos ejecutados por la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía Mayor de Tunja, mediante los conocimientos adquiridos en la formación académica.

B. Objetivos Específicos

Recopilar información existente de los procesos realizados en el periodo de duración en la pasantía, con el fin de cooperar con otras dependencias de la Alcaldía Mayor de Tunja.

Efectuar visitas a campo en los tramos a intervenir con fines de atender las problemáticas presentadas en la población.

Realizar y revisar presupuestos, planos y diseños de obras o contratos que se estén desarrollando en el municipio de acuerdo a las directrices de la secretaria de infraestructura.

Identificar las posibles problemáticas que son correspondientes al área de infraestructura con el propósito de tener la oportunidad de conocer el actuar diario en el ámbito profesional.

II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLO LA PASANTIA.

A. Localización General

Tunja es la Capital del Departamento de Boyacá - Colombia, ubicado dentro de la Provincia Centro, sobre la Cordillera Oriental de los Andes a 130 km al noreste de la ciudad de Bogotá. Registra 200 desarrollos urbanísticos en la zona urbana y 10 veredas en el sector rural: Barón Gallero, Barón Germania, Chorro blanco, El Porvenir, La Esperanza, La Hoya, La Lajita, Pirgua, Runta y Tras del Alto. Los ríos Jordán que atraviesa a la ciudad de sur a norte y la Vega que va de occidente a oriente, se consideran sus principales fuentes hídricas.

Limita por el NORTE con los municipios de Motavita y Combita, al ORIENTE, con los municipios de Oicatá, Chivata, Soracá y Boyacá, por el SUR con Ventaquemada y por el OCCIDENTE con los municipios de Samacá, Cucaita y Sora.

La ciudad cuenta con una extensión total de 121.4920 km², una extensión urbana de 19.7661 km² y extensión área rural de 101.7258 km², la altitud sobre la cabecera municipal sobre 2782 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 13 °C. A continuación, en la figura 1. se puede observar el mapa del departamento y la ciudad de Tunja.

Figura 1. Localización del municipio de Tunja en el departamento de Boyacá.



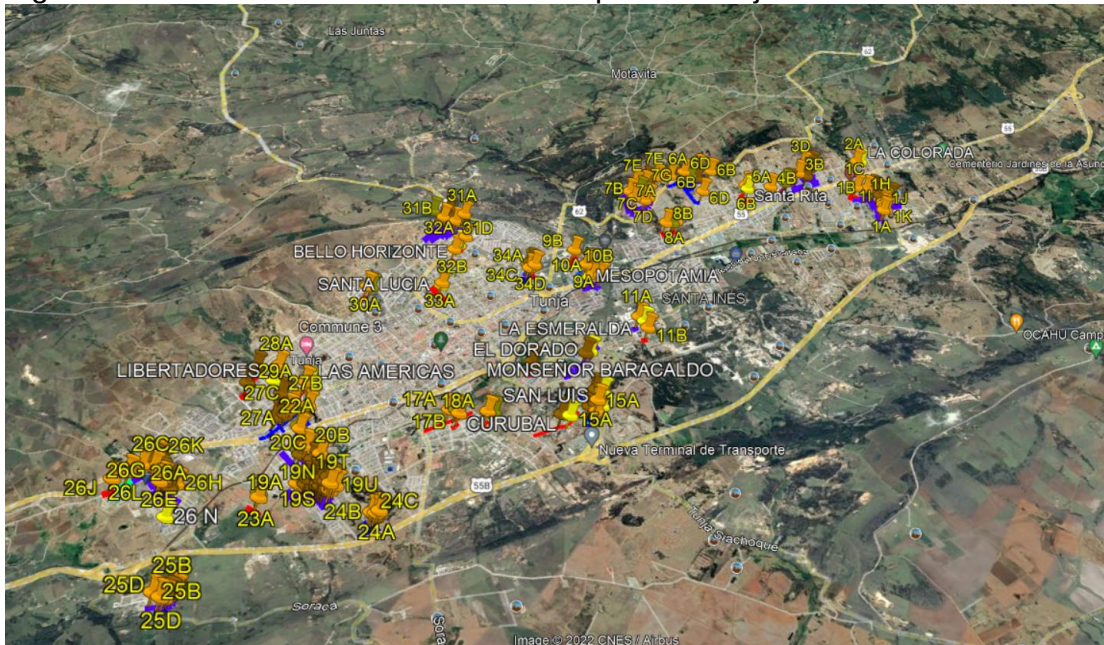
Fuente: Alcaldía Mayor de Tunja

B. Localización Específica

B.1. Localización de los tramos a intervenir para su mejoramiento.

Durante el tiempo de desarrollo de la pasantía se realizan trabajos enfocados en la caracterización de la malla vial, implementación de un sistema de gestión de pavimentos para la ciudad de Tunja y principalmente en el mejoramiento de vías urbanas en los siguientes sectores de la ciudad, los cuales se podrán ubicar y observar mediante la figura 2 y entre los que se encuentran Caminitos de Oicata, La Colorada, Parques del Nogal, Asís, Villa Luz, Santa Rita, Villa Toledo, San Rafael, José Joaquín Camacho, Urbanización los parques, Mesopotamia, Esmeralda, Fuente Higueras, El Dorado, San Luis, Los Patriotas - Remanso de los Patriotas, Manzanares, Villa Bachue – Cooservicios, Doña Eva, Sol de oriente, Antonia Santos, Santa Martha, Ciudad Jardín, San Francisco – Plaza mercado del sur, Obrero, Libertador, Concepción, Alta Mira, Bello Horizonte, Santa Lucia, Gaitán y Esperanza.

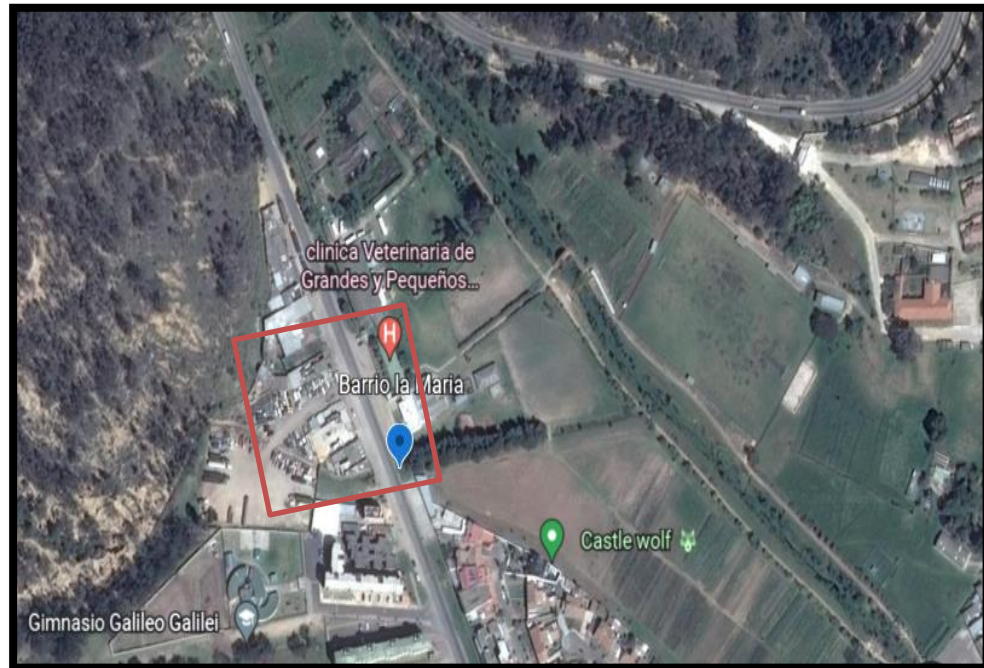
Figura 2. Localización tramos a intervenir para su mejoramiento.



B.2. Localización de zona afectada en El Barrio La María.

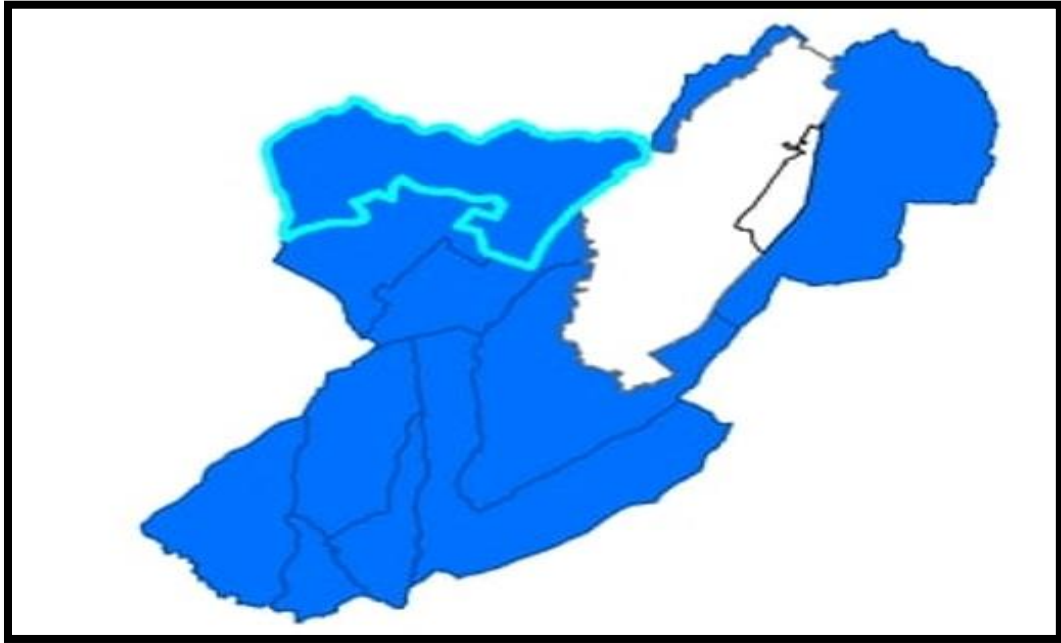
Con el fin de evaluar y plantear una solución óptima se realiza la visita de campo, levantamiento de información, diseño y presupuesto de un andén ubicado entre el Barrio La María y la veterinaria de la U.P.T.C. como se aprecia en la figura 3. El andén se desbordo debido a las altas lluvias que inundaron el sector y su bajo mantenimiento

Figura 3. Localización zona afectada, Barrio La María.



Fuente: Autor (Google Earth).

Figura 5. Localización Tras el Alto por parte del POT en la caracterización de asentamientos



Fuente: Autor (cartografía base IGAC) Alcaldía Mayor de Tunja.

III. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Dentro de la práctica profesional como pasante en la Alcaldía Mayor de Tunja, dentro del área de la Secretaría de Infraestructura, se realizan labores de apoyo a los distintos procesos administrativos y técnicos, en labores encomendadas por la Ingeniera Juanita Pedreros, tutora orientadora en las distintas funciones de las cuales es responsable, lo anterior dentro de un marco de diagnóstico y seguimiento a los trabajos asignados. A continuación, se describen las actividades desarrolladas en un lapso de alrededor de 4 meses.

Durante la pasantía se realizan labores principalmente en el proyecto en desarrollo del mejoramiento de vías urbanas en diferentes sectores de la ciudad: Caminitos de Oicata, La Colorada, Parques del Nogal, Asís, Villa Luz, Santa Rita, Villa Toledo, San Rafael, José Joaquín Camacho, Urbanización los parques, Mesopotamia, Esmeralda, Fuente Higuera, El Dorado, San Luis, Los Patriotas - Remanso de los Patriotas, Manzanares, Villa Bachue – Cooservicios, Doña Eva, Sol de oriente, Antonia Santos, Santa Martha, Ciudad Jardín, San Francisco – Plaza mercado del sur, Obrero, Libertador, Concepción, Alta Mira, Bello Horizonte, Santa Lucía, Gaitán y Esperanza. Se efectuaron visitas a campo para la verificación de medidas, estado de las vías, e informes para socialización del proyecto. Además, la revisión de diseños y planos con el fin de utilizarlos en el desarrollo del mismo.

En actividades adicionales se realiza la evaluación a un andén que se desliza por diferentes factores en el Barrio La María, el diagnóstico y caracterización de la malla vial para la posterior implementación de un sistema de gestión de pavimentos para la ciudad de Tunja y acompañamiento a la oficina del POT con el fin de realizar visitas de campo en la caracterización de asentamientos por medio de un aplicativo.

A. Proyecto en desarrollo del mejoramiento de vías urbanas en diferentes sectores de la ciudad de Tunja.

A.1. Objeto del proyecto.

El mejoramiento de vías urbanas en diferentes sectores de la ciudad de Tunja es un proyecto que se encuentra en etapa inicial de avance, por tal razón se pretende culminar su etapa de anexos técnicos en la primera semana de marzo del 2022 y seguido se publicara la licitación, dicho proceso generalmente tiene una duración aproximada y/o periodo de 40 días más. En el periodo de pasantía se trabajó en el desarrollo del anexo técnico, el cual comprende visitas de campo, verificación de longitudes y cantidades, presupuesto, estudios geotécnicos, hidráulicos, estructurales, etc. Además, se inicia un trabajo conjunto con otras dependencias como el POT, tránsito y funcionarios administrativos que aportan y facilitan la realización de los proyectos con el fin de su ligero progreso.

Se definieron finalmente un total de 77 tramos viales que comprenden una totalidad de 32 sectores, en los que se realizara la construcción y rehabilitación de área urbana de la ciudad de Tunja y que corresponden a 9696,3 Metros lineales (MI) de tramos viales y 3553,4 Metros lineales (MI) de Anden, como se registra y describe en la siguiente tabla.

Tabla I. Descripción y características tramos.

32 SECTORES				77 TRAMOS VIALES			
TOTAL	KM	Vía	9.7	KM	Anden	3.6	KM
TOTAL	M	Vía	9696.3	mt	Anden	3553.4	mt

Fuente: Informe técnico alcaldía Mayor de Tunja Área infraestructura.

A.2. Descripciones técnicas.

El proyecto prevé la construcción y/o rehabilitación de algunos tramos viales dentro del área urbana de la ciudad de Tunja. Inicialmente se realizó la identificación de las calles y tramos a intervenir de acuerdo al cumplimiento de acciones populares, en el proceso se identificó un total de 77 tramos viales en un total de 32 sectores del municipio; Enseguida se realizó la visita a campo para cada sector : Caminitos de Oicata, La Colorada, Parques del Nogal, Asís, Villa Luz, Santa Rita, Villa Toledo, San Rafael, José Joaquín Camacho, Urbanización los parques, Mesopotamia, Esmeralda, Fuente Higuera, El Dorado, San Luis, Los Patriotas - Remanso de los Patriotas, Manzanares, Villa Bachue – Cooservicios, Doña Eva, Sol de oriente, Antonia Santos, Santa Martha, Ciudad Jardín, San Francisco – Plaza mercado del sur, Obrero, Libertador, Concepción, Alta Mira, Bello Horizonte, Santa Lucía, Gaitán y Esperanza, con el fin de verificar las características de cada tramo: longitud, ancho, dirección, tipo de estructura, si contaba con andenes y sardineles y registro fotográfico como se evidencia en los anexos del proyecto.

Realizando la caracterización fue necesario realizar su medición y registro fotográfico como se observa en la figura 6, esta labor fue de gran importancia ya que de esto dependían las cantidades de obra y presupuesto que realizarían los especialistas de la secretaria de infraestructura.

Figura 6. Medición e identificación de vías.



Fuente: autor.

La siguiente fase del proyecto fue la creación de los KMZ que son el formato en que se guardan los archivos para almacenar datos de tipo geográfico desde un navegador terrestre, es decir guardan ubicaciones dentro de mapas que después se pueden visualizar a través de aplicaciones como la que se utilizó en este caso Google Maps. Con la creación de los KMZ que se pueden observar en la figura 7, posteriormente se procedió a la sustentación del proyecto con el equipo de gobierno municipal encabezado por el Alcalde Alejandro Funeme. (ver figura 8).

Figura 7. Portada anexo técnico.



Fuente: Juan Canaria – Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 8. Registro de sustentación del proyecto.



Fuente: Alcaldía Mayor de Tunja.

Adicionalmente cada tramo cuenta con los estudios de suelos realizados por el Ingeniero Civil y especialista en Geotecnia Emiro Félix Vanegas Gómez, quien tiene como objetivo evaluar las condiciones del subsuelo, su resistencia como material de subrasante, así como establecer los criterios técnicos y recomendaciones para definir el espesor del pavimento para el mejoramiento de la malla vial. Cabe destacar que para cada sector se realizó su procedimiento como se muestra en la figura 9 con un numero de 3 a 4 apiques siguiendo la metodología de la AASHTO o la que correspondiera según las condiciones de campo.

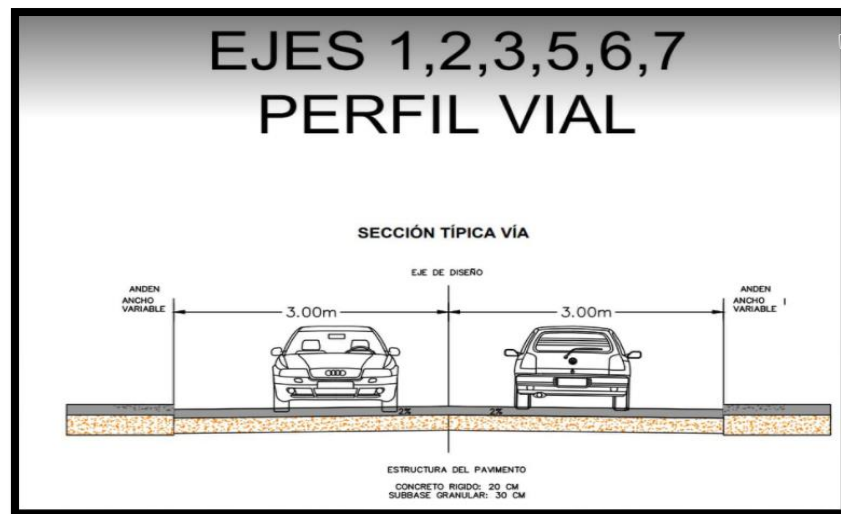
Figura 9. Apique para sacar muestras para laboratorio.



Fuente: Autor

Conjuntamente se realizan el diseño geométrico ajustado a las condiciones existentes de cada tramo en vistas de planta, vertical y transversal con el fin de visualizar objetos y espacios. A continuación, en la figura 10, se puede echar un vistazo de un perfil vial modelo.

Figura 10. Plano de diseño geométrico.



Fuente: Autor

Con los estudios geotécnicos y los diseños obtenidos se plantea una estructura guía de pavimento para este tramo, como se aprecia en la figura 11 que cuenta con un espesor de 20cm, sub rasante granular de 30 cm y se recomienda poner un geotextil Pavco, lo anterior a consideración del ingeniero especialista Emiro Félix Vanegas Gómez.

Figura 11. Imagen anexada al informe geotécnico del espesor del pavimento.



Fuente: Autor

Finalmente se entrega paquete de informes que disponía con toda la investigación recopilada en el transcurso de la pasantía: Informes técnicos, registros fotográficos, cuadros de características, presentación en power point, Excel, etc. Con el fin de avanzar en el anexo técnico del proyecto. Se debe tener en cuenta que estos estudios están en una fase de verificación por los especialistas del área de infraestructura y ellos decidirán junto al equipo administrativo si finalmente se emplearan.

B. Apoyo en la evaluación de andén que se derrumbó en el Barrio La María.

B.1. Objeto del proyecto.

En el periodo de pasantía se ejecutó la visita a un andén que está ubicado entre el Barrio La María y la clínica veterinaria de la U.P.T.C. Se procede a investigar con los habitantes del barrio y circundantes las causas por las que se pudo derrumbar el andén, Además se hace una visita perimetral en un radio de 50m metros teniendo como resultado algunas observaciones. Posteriormente se procede a el desarrollo de diseño, cálculo de cantidades y presupuesto, de esta manera ser evaluado por el equipo de infraestructura.

B.2. Descripciones técnicas.

Se realiza una visita de campo con la pretensión de recopilar las posibles causas por las que el andén ubicado en el Barrio la María se derrumbó. Se describen a continuación las observaciones principales:

OBSERVACIÓN 1: La zona de estudio está ubicada en el Barrio La María frente a la sede de veterinaria de la U.P.T.C. Debido a lluvia fuerte se inundó el sector en un radio entre 50m metros a 100m metros. Lo anterior generó infiltraciones en el terreno ocasionando remoción en masa y deslizamiento del andén.

OBSERVACIÓN 2: La vía es la entrada a la ciudad de Tunja y conecta con el departamento de Santander, por esta razón se recibe por este tramo un alto tránsito de automóviles y de carga pesada (ver figura 12), lo que ocasiona inestabilidad del terreno; adicionalmente se evidencia en las figuras 13 y 14 como los sardineles se desprendieron en dirección del cauce debido a empujes laterales y el puente no presenta una aleta o muros de contención que puedan ayudar a contrarrestar los empujes. También se logra evidenciar fisuras en el muro correspondiente a la U.P.T.C. si no se interviene podría generarse una falla al cortante.

Figura 12. Tráfico pesado sector La María.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 13. Andén desestabilizado sector La María.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 14. Andén desestabilizado sector La María.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

OBSERVACIÓN 3: Se recomienda darle continuidad al andén para generar accesibilidad y proteger los derechos civiles de las personas con discapacidad, asegurándose que los edificios, las instalaciones y espacios públicos sean accesibles y utilizables (tamaño adecuado, espaciado de los domos, ubicación y alineación correcta).

Basados en lo anterior el Andén no cumplía con las especificaciones y requisitos mínimos a tener en cuenta, al no tener la continuidad y direccionamiento adecuado de las baldosas podo-táctiles como se observa a continuación en la figura 15.

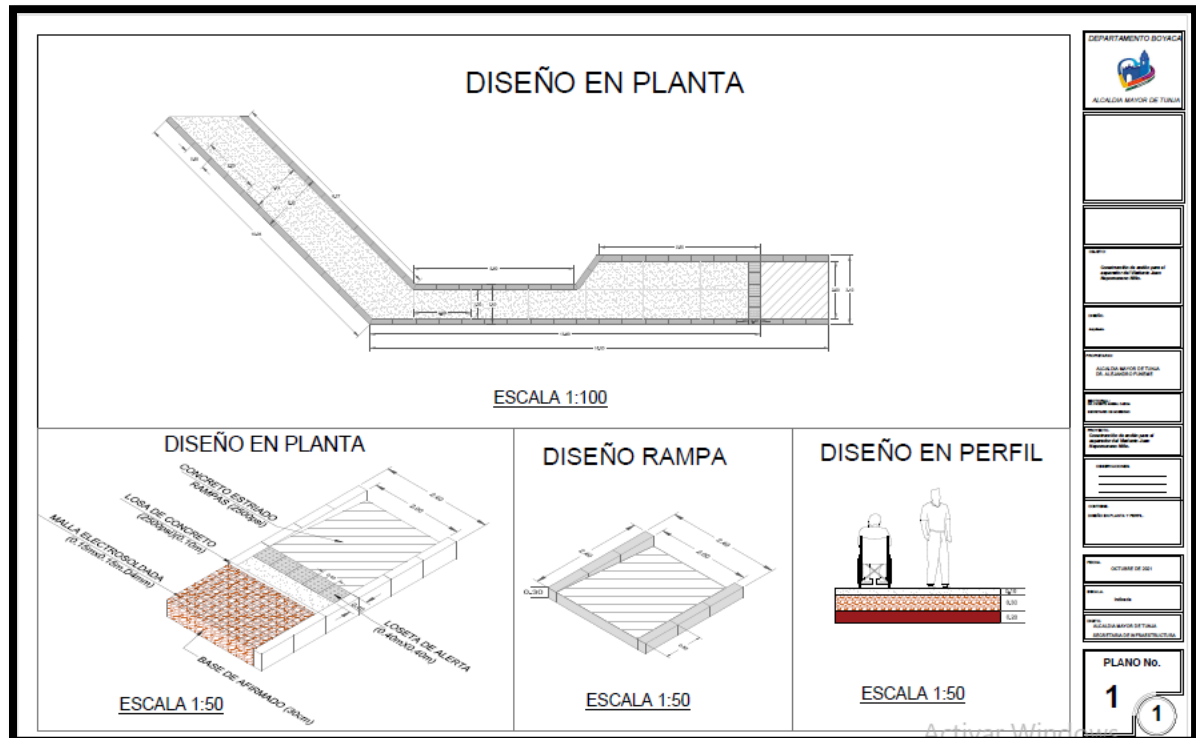
Figura 15. Baldosas podo-táctiles con mal direccionamiento.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Una vez entregado el diagnostico se solicitó la realización de diseño, cálculo de cantidades y presupuesto del andén. Inicialmente se realiza visita para ejecutar y obtener el dimensionamiento de la obra, enseguida se efectúa el desarrollo del diseño (ver figura 16), cálculo de cantidades (ver tabla II) y presupuesto de la obra (ver tabla III). Finalmente se entregan los requerimientos a la Ingeniera Juanita Pedreros jefe directa en el área de infraestructura.

Figura 16. Diseño andén ubicado en el sector del barrio La María.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla II. Calculo cantidades anden ubicado en el sector del barrio La María.

DIMENSIONES DE ANDÉN									DIMENSIONES DE RAMPAS (2UNIDADES)		
Anden Parte 1			Anden Parte 2			Anden Parte 3			Parámetro	Unidad	valor
Parámetro	Unidad	valor	Parámetro	Unidad	valor	Parámetro	Unidad	valor	Largo	m	2,4
Largo	m	10,05	Largo	m	5,6	Largo	m	7,6	Ancho	m	2,4
Ancho	m	2,12	Ancho	m	1,4	Ancho	m	2,4	Área	m²	5,76
Área	m²	21,306	Área	m²	7,84	Área	m²	18,24	pendiente	%	0,04
Área total	m²	47,386									
ACTIVIDAD			UN	CANTIDAD							
PRELIMINARES			-								
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA			M²	57,436							
DEMOLICIÓN SARDINEL (INCLUYE RETIRO)			ML	11,84							
MEJORAMIENTO											
EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)			M³	23,693							
BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO			M³	14,2							
CONSTRUCCIÓN											
CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 17.5 MPa - (2500 PSI)			M²	11,5							
CONSTRUCCION DE ANDENES EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)			M³	4,7							
MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D=4MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACIÓN E INSTALACIÓN)			Kg	73,66338							
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO A-80			ML	19,54							
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA (PUNTOS) 40*40 CM			M²	1,696							

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla III. Presupuesto anden ubicado en el sector del barrio La María.

FORMULARIO 1							
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA CONSTRUCCION ANDÉN SECTOR LA MARIA							
El presente formulario aplica para los procesos de contratación que tengan como forma de pago precios unitarios. La entidad debe ajustarlo cuando la modalidad de pago corresponde a: precio global, llave en mano, administración delegada y reembolso de gastos.							
N°	ITEM DE PAGO	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
1		PRELIMINARES					
1.1	1.01.68	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA	M²	57,4	\$ 6.278,27	\$ 360.598,89	
1.2	1.01.11	DEMOLICIÓN SARDINEL (INCLUYE RETIRO)	ML	11,8	\$ 11.954,12	\$ 141.536,83	
		SUBTOTAL				\$ 502.135,72	
2		MEJORAMIENTOS					
2.1	1.02.17	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	M³	23,7	\$ 85.984,97	\$ 2.037.241,92	
2.2	1.11.06	BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	M³	14,2	\$ 74.161,39	\$ 1.054.263,44	
		SUBTOTAL				\$ 3.091.505,36	
3		CONSTRUCCIÓN					
3.1	1.18.04	CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 17.5 MPa - (2500 PSI)	M²	11,5	\$ 137.305,26	\$ 1.581.756,62	
3.2	1.08.11	CONSTRUCCION DE ANDENES EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	M³	4,7	\$ 676.989,45	\$ 3.207.982,20	
3.3	1.12.24	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D=4MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACIÓN E INSTALACIÓN)	Kg	73,7	\$ 6.117,80	\$ 450.657,50	
3.4	1.08.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO A-80	ML	19,5	\$ 56.596,89	\$ 1.105.903,14	
3.5	1.08.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL GUÍA (LÍNEAS) 40*40 CM	M²	0,0	\$ 94.430,08	\$ -	
3.6	1.08.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA (PUNTOS) 40*40 CM	M²	1,7	\$ 98.492,58	\$ 167.043,42	
		SUBTOTAL				\$ 6.513.342,88	
VALOR PRESUPUESTO						\$ 10.106.983,95	

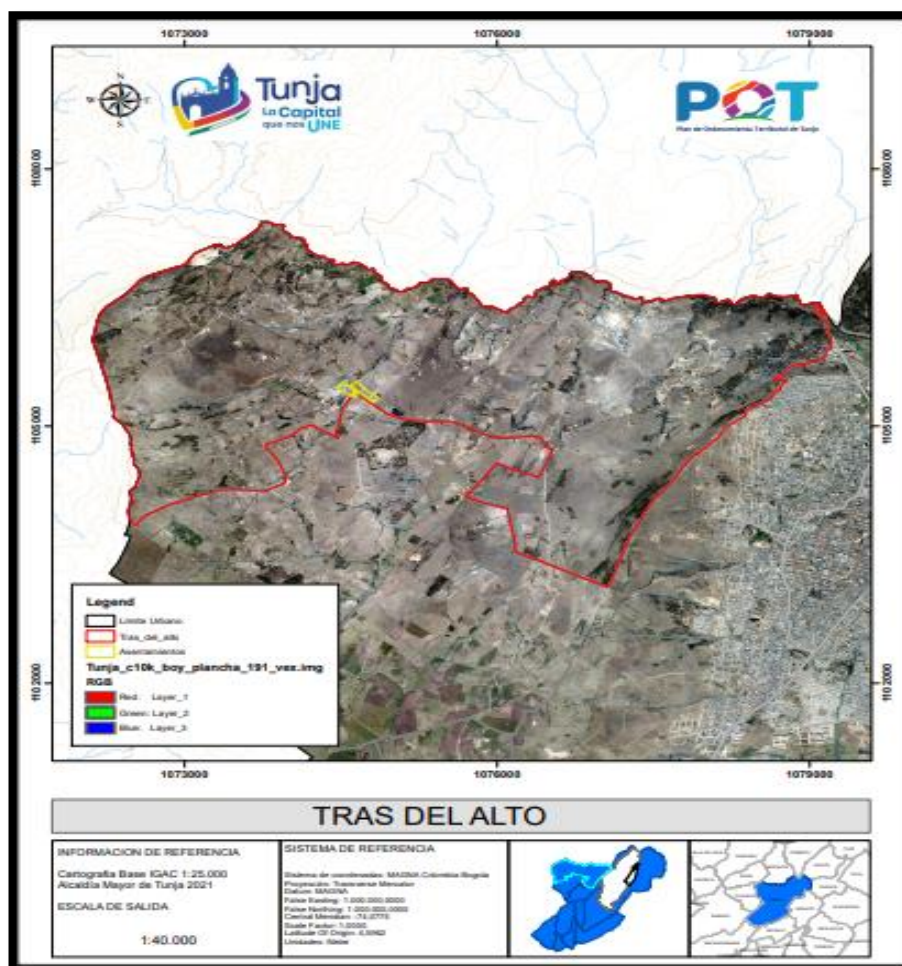
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

C. Apoyo a la oficina de planeación del POT en la caracterización de asentamientos por medio de un aplicativo.

C.1. Objeto del proyecto.

Se realiza un acompañamiento a la vereda **Tras el Alto** con el fin de apoyar la oficina de planeación del POT (Plan de Ordenamiento Territorial) en la caracterización de asentamientos por medio de un aplicativo. La labor consistía en visitar todas las edificaciones que se encontraran en las veredas aledañas a la vereda Tras del Alto en un perímetro que se puede ver en la figura 17; Una vez identificadas las viviendas se procedía a inscribirlas en el aplicativo, de esta manera al quedar inscritas la oficina de planeación las vincula en las plataformas del Plan de Ordenamiento Territorial. En total se recorrieron e inscribieron más de 500 viviendas entre todos los pasantes.

Figura 17. Sistema de referencia Tras el Alto.



Fuente: Cartografía IGAC – Alcaldía Mayor de Tunja.

C.2. Descripciones técnicas.

En el marco de la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial, la administración municipal en cabeza de la oficina asesora de planeación, realizó el inventario y caracterización de vivienda rural por medio de un aplicativo, con el fin de vincular las viviendas en las plataformas del POT. El aplicativo constaba de una serie de preguntas las cuales se pueden evidenciar en las figuras 18 Y 19 que pretendían la descripción, caracterización y clasificación de las viviendas. En total se realizó la visita e inscripción a más de 500 viviendas. Además, se pretendía estar al tanto de las necesidades y problemas que poseían los habitantes del sector para dar una solución ligera.

Figura 18 y 19. Captura de preguntas del aplicativo del POT.

Nombre de la vereda

¿Cómo se desarrolla la vivienda?

☐ Individual

☐ Conjunto

Tipo de encerramiento

☐ Alambre

☐ Ladrillo

☐ Vegetación

☐ Reja Visible

¿Observa antejardines?

☐ Si

☐ No

¿Cuánto miden aproximadamente los antejardines? (metros)

¿Observa en el entorno equipamientos o espacio público?

☐ Si

☐ No

☐ Cuales

Estado de las vías

☐ Pavimentadas

☐ Sin pavimento

☐ En concreto

☐ Recebo

☐ Otro

¿Cuánto mide la sección de la vía externa? (metros)

Fuente: <https://arcg.is/1T0Kn1>

IV. APORTES DEL TRABAJO

Durante el tiempo de desarrollo de la practica en la secretaria de Infraestructura, y con todas las bases adquiridas durante mi proceso académico y formativo universitario, me permitió contribuir con aportes importantes en las diferentes actividades asignadas. El conocimiento técnico permite un mejor análisis en las diferentes circunstancias, problemáticas o labores a desempeñar tanto en campo como en el desarrollo de los procesos administrativos e informes solicitados por los profesionales y jefes directos.

Todos los aportes generados durante la realización de la pasantía, como pasante me permitieron percibir algunos errores en los diferentes informes o estudios de los diferentes procesos atendidos en los que se generaba el reporte al jefe directo y que se tenían en cuenta al momento de tomar decisiones definitivas en la ejecución de dichas actividades.

A. COGNITIVAS.

En el diario vivir, el ingeniero se ve enfrentado a diferentes retos dentro de las cuales, se hace necesario un análisis completo de todos sus componentes y posibilidades de solución y desarrollo. Durante el transcurso de la pasantía se aplica el conocimiento para generar aportes en visitas de obra o campo, de igual manera se realiza la georreferenciaciones e informes técnicos con el fin de completar el análisis técnico de las obras civiles que se prevé intervenir.

Gracias a las materias de líneas se realizó de manera más eficaz el análisis e interpretación de los estudios geotécnicos y del diseño del pavimento en los que tener conocimientos previos en metodologías, conocer acerca de las normas exigidas y los procedimientos a la hora de realizar un estudio de suelos, entre otros, me permitieron hacer mis aportes y conjuntamente evidenciar algunas inconsistencias que facilitaron la labor para los profesionales del área de infraestructura, lo descrito se expone en páginas anteriores.

Cabe resaltar la importancia de materias de la línea humanística, esta da un énfasis al estudiante para proyectar su servicio hacia la comprensión crítica de las distintas labores que se presentan, prestando un servicio con enfoque ético y de liderazgo con los trabajadores de tal modo que acepten de la mejor manera las indicaciones encomendadas y en las acciones asumidas por los ingenieros civiles en Colombia.

En la figura 20 se observa a dos trabajadores siguiendo las recomendaciones dadas por el pasante Juan Sebastián Canaria con el fin de intervenir de la mejor manera la vía del sector.

Figura 20. Intervención a via de la ciudad de Tunja.



Fuente: Alcaldía Mayor de Tunja

B. Comunidad.

Como practicante de ingeniería civil en el área de infraestructura se tiene la responsabilidad y compromiso de atender todas las solicitudes de la comunidad, en este caso priorizando a los Boyacenses. La labor principal fue la de trabajar de manera eficaz en el desarrollo técnico de los tramos a intervenir en la ciudad debido a la gran problemática que se tiene por el deterioro de la mayor parte de las vías y la gran urgencia que representan dichas para la normal circulación y desarrollo de la ciudad. Dentro del trabajo, en el mejoramiento de vías urbanas de algunos barrios del municipio de Tunja, se realizan reuniones con la comunidad a fin de dar a conocer las diferentes generalidades del proyecto (ver figura 21) y de la misma manera atender a las necesidades de los sectores a intervenir, además se realizan aforos y conteos por medio de formatos (ver figuras 22 y 23) con el fin de conocer el desgaste y demanda a la que se veían enfrentadas los tramos, clasificando por automóviles, taxi, camiones, motocicletas, bicicletas, buses intermunicipales y locales. Los datos anteriores son procesados y analizados posteriormente para determinar factores y características para la construcción y reforzamiento de los tramos a intervenir.

Con el avance de la construcción de las estructuras de pavimento, se mejora la calidad de vida de los habitantes en aspectos de carácter social y económico.

Figura 21. Encuentro de secretaria de infraestructura y alcalde con la comunidad.



Fuente: Juan Sebastián Canaria

Figura 22. Aforo en tramo ciudad de Tunja.



Fuente. Autor.

Figura 23. Formato clasificación de tráfico.

FECHA		HOJA		DE		MOVIMIENTOS AFORADOS (MOV)								ESQUEMA	
05/23		04		27		NORTE				SUR					
HORA INICIO		HORA FINAL		CONDICIÓN CLIMÁTICA		1		3		5		7			
11:00		12:00		Soleado		DIRECTO		IZQUIERDA		DESBORDE		DESBORDE			
PERIODO	MOV	AUTO	TAXI	TPCU	BUS INTERURBANO	CAMIÓN	MOTO	BICICLETA							
4		43	2	2	0	1	8	5							
TOTAL		43	2	2	0	1	8	5							
8		20	10	9	0	7	6	0							
TOTAL		20	10	9	0	7	6	0							
12(4)		28	4	3	0	1	4	0							
TOTAL		28	4	3	0	1	4	0							
13		0	0	0	0	0	0	0							
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0							

Fuente: Autor.

Por otra parte, en las visitas e intervención como la realizada en el Barrio La María y el apoyo al POT con el aplicativo, se conoció más a fondo la población rural y a la vez se logró evidenciar de primera mano las necesidades y problemas que afrontan dichas comunidades, llegando en algunos casos a no contar con los servicios de acueducto - agua o de luz. En otros casos se observaban núcleos familiares sin vivienda o con condiciones de salubridad muy bajas radicadas por la misma contaminación y falta de conocimientos de las comunidades; en estas visitas se logra incluir a las comunidades en el aplicativo del POT junto con la descripción de dichas necesidades y problemáticas con el fin de solucionar.

En la tabla IV se exponen las solicitudes dadas por la comunidad en dichas visitas.

Tabla IV. Solicitudes de las comunidades en general.

Programas incluidos en el plan	Solicitudes de la comunidad
• Modernización de la red vial • Plan Maestro de Movilidad • Plan Maestro de Seguridad Vial	• Falta parque automotor y espacios públicos con adaptaciones para personas con movilidad reducida • Baja cobertura de rutas a los barrios más lejanos • Falta de presencia de la autoridad de tránsito • Falta de cultura ciudadana • Baja regulación de parqueaderos • Falta señalización vertical y horizontal • No hay sistema de paraderos estipulados • Bajo efecto positivo de la medida de pico y placa en la ciudad • Malla vial deteriorada • Baja señalización en zonas escolares • Invasión vehicular en el espacio peatonal • Andenes pequeños, interrumpidos y dañados • La ciclo vía no es continua.

Fuente: Área infraestructura, Alcaldía Mayor de Tunja.

V. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Dentro de la realización de la pasantía, las labores efectuadas determinaron un gran impacto de carácter positivo en el desempeño de las actividades y en la vida del profesional, ya que, gracias a estas, se da la oportunidad de poner en práctica todos los aprendizajes adquiridos durante la duración de la carrera académica, además de adquirir responsabilidades en las diferentes labores confiadas que tenían de fondo grandes y significativos proyectos para la ciudad.

Con esta experiencia laboral se logra conocer el gran compromiso con el que se debe contar al momento de desarrollar el anexo técnico de una obra civil y el papel tan importante que juegan valores como la puntualidad, el respeto, el amor y la ética por el trabajo y las labores que se realizan, etc. en fin, cada una de las partes involucradas en un proyecto de ingeniería civil es muy importante y se debe tener en cuenta que la labor es para enmendar las necesidades y problemáticas de la sociedad. De igual manera el estar involucrado en los proyectos permitió al pasante entender el gran valor que tiene su labor y el desarrollo de infraestructura en la región y en el país ya que el impacto social, económico, ambiental, cultural y político que se forja involucra a todos los participantes de la comunidad, generando un mejoramiento en la calidad de vida de los mismos y contribuyendo al progreso en general.

Así mismo uno de los antecedentes en la capital de Boyacá, y por las que desde la Alcaldía de Tunja y más específicamente Secretaria de Infraestructura se ha venido trabajando a lo largo de los años, es la congestión vehicular que conllevan no solo a afectar la parte vehicular, sino la calidad de vida de las personas, generando estrés ya que el tiempo promedio de llegada tanto a sus lugares de trabajo como a sus hogares, en las horas pico se amplía a causa del tráfico y la congestión vehicular en diferentes puntos de la ciudad. El desarrollo de proyectos como la construcción y rehabilitación en los tramos urbanos en los diferentes sectores de la ciudad y la aplicabilidad de estrategias como el Pico y placa ayudan a la descongestión vehicular y aligera los deberes y labores diarias de la comunidad, que se traducen en mejora en su calidad de vida.

Las intervenciones en los proyectos de malla vial dejan a la vista problemáticas que integran al peatón, que conjuntamente incluyen a las personas con discapacidad, es por esta razón que el proyecto tiene la intención de ser incluyente con la construcción de andenes accesibles y utilizables (tamaño adecuado, ubicación y alineación correcta de las baldosas), además de las capacitaciones para tener en cuenta los derechos civiles a la hora de diseñar las obras, mejorando la movilidad de las personas discapacitadas. Cabe resaltar que bajo estos parámetros y criterios se elaboró el diseño del andén que se desarrolló en el Barrio La María.

En el impacto generado a nivel Institucional, se encuentra en la elaboración del documento final que no deja de ser una guía para futuros aspirantes al título de Ingeniero civil. Además, como pasante queda la satisfacción del deber cumplido, ya que en la ejecución de tareas y procesos asignados por la entidad pública siempre primo el compromiso, entregando las responsabilidades asignadas en los tiempos establecidos y abriendo las puertas a futuros pasantes de la universidad Santo Tomas, quienes por su parte brindaron su apoyo con el tutor Ingeniero Leandro Fernández y la Ingeniera Laura Gil, quienes estuvieron pendientes e involucrados por medio de reuniones, correos y llamadas en el proceso de la pasantía contribuyendo a dejar el nombre de la universidad en alto.

El orden y la estabilidad en la parte política, tienen un impacto importante en el retraso o avance de las diferentes obras de infraestructura. Es claro que si los gobernantes de turno se comprometen con la realización de las obras establecidas en el plan de desarrollo municipal y llevan a cabalidad estos procesos el desarrollo de la ciudad se acelera. En el caso de la intervención de la malla vial se ha visto comprometido por falta de recursos, que terminan siendo una limitante para avanzar ya que sin el recurso financiero es difícil acceder a estudios específicos de calidad y a los demás factores que componen el proyecto o la obra a realizar, además que es importante crear ese vínculo de confianza entre la administración y la ciudadanía ya que en algunos casos los proyectos pasan los plazos establecidos y en otras ocasiones quedan inconclusos, lo que termina en sobrecostos . El desarrollo de la ciudad se ve directamente proporcional a sus vías de acceso es por esta razón que se debe cooperar entre los distintos departamentos, áreas del gobierno y ciudadanía en general para agilizar en los propósitos establecidos que finalmente lo que buscan es la evolución y adelanto de la región.

Los impactos ambientales en obras civiles suelen ser mayormente negativos, en el caso de la construcción y rehabilitación de la malla vial genera escombros y residuos sólidos de construcción, además de la afectación auditiva generada por la maquinaria, entre otros. Una de las tareas más importantes en las obras, es la reducción de dichos impactos negativos generados, para este caso las recomendaciones realizadas por el pasante fueron las de generar horarios laborales nocturnos con el fin de evitar la congestión vehicular y la contaminación auditiva, además se recomienda la revisión de proyectos que involucren los desechos constructivos para lograr su mayor aprovechamiento y reducir la contaminación.

Al momento de finalizar la pasantía, dentro de las obras de mayor importancia en las cuales se ejecutaron labores y aportes se encuentra el desarrollo del anexo técnico para la construcción y rehabilitación de algunos tramos viales dentro del área urbana de la ciudad de Tunja, en el cual el pasante efectúa un avance participativo con la elaboración de diseños, visitas de identificación para su caracterización, , registros fotográficos, reuniones y la entrega de informes y aportes técnicos con el fin de lograr su adjudicación y finalmente beneficiar a la comunidad y la capital boyacense.

VI. CONCLUSIONES

Al terminar el ciclo académico del pregrado como Ingeniero civil, el estudiante termina con ciertos miedos e inseguridades a la hora de desenvolverse en la vida laboral y profesional. Durante un periodo de 4 meses aproximadamente (616 horas) en las que se realizó la practica en la Alcaldía Mayor de Tunja, en la secretaria de infraestructura se logra concluir que el ingeniero civil debe enfrentarse a los retos y problemáticas reales que se imponen día a día para expandir y consolidar los conocimientos adquiridos en la carrera universitaria. La inmersión en dichas problemáticas reales, acompañada de profesionales y especialistas en los temas, desembocan en un aprendizaje empírico que desarrolla un gusto y seguridad en el pasante por la labor que se realiza.

Mediante la labor como pasante se adquiere la gran responsabilidad que conlleva asumir labores confiadas por los profesionales y funcionarios, ya que si no se atienden y resuelven de la manera más eficaz se obtienen retrasos que afectan al proyecto en general. Se debe entender que todas las labores por pequeñas que aparenten ser, deben tener su importancia y deben ser desarrolladas en los términos establecidos, desde la elaboración de los informes semanales, la puntualidad a la hora de asistir a las capacitaciones y/o visitas de campo, entrega de informes, o cualquiera que sea la labor; De esta forma el ambiente laboral se hace cómodo y favorable.

Es también de gran aprendizaje en el proceso como pasante el evidenciar la gran importancia que tiene la revisiones y verificaciones de estudios, diseños y en general los documentos suministrados. En el proceso de pasante cuando se hace la revisión de los estudios correspondientes al diseño geotécnico y el desarrollo de las losas de pavimento se logra evidenciar algunas inconsistencias en los diseños, longitudes y metodologías empleadas que permitieron profundizar en las temáticas y a su vez permitieron a los especialistas tomar decisiones a la hora de apoyarse en los mismos. De igual manera asistir a las capacitaciones y reuniones permite al pasante involucrarse en charlas técnicas entre los profesionales de los diferentes departamentos y áreas, que permiten involucrarse y empaparse de conceptos técnicos llegando adquirir habilidades a la hora de enfrentar a una problemática.

Finalmente se concluye que la ingeniería civil es una herramienta para ayudar a solucionar las necesidades de la sociedad, en este caso desde la secretaria de infraestructura la contribución en el progreso de una mejor calidad de vida para la comunidad Boyacense, debido a que con la toma de decisiones en las labores día a día que el profesional toma, se influye en la vida de las personas.

VII. RECOMENDACIONES

Los profesionales y especialistas del área de infraestructura deben enfrentarse a una gran carga laboral debido a las altas complejidades que llevan la realización y cumplimiento de sus labores y proyectos, se recomienda generar un sistema de trabajo en el que los pasantes de diferentes áreas puedan generar flujos de trabajo con el fin de apoyar de manera más significativa a los funcionarios.

La universidad Santo Tomas en la actualidad cuenta con un convenio de cooperación interinstitucional para el desarrollo de pasantía en la Alcaldía Mayor de Tunja, sin embargo, debería proveer de mejor manera la cognición en el ámbito público con el fin de potencializar estas prácticas.

Un pasante es aquel que aplica los conocimientos adquiridos en su proceso de formación académica, mediante la participación en un proyecto de Ingeniería civil con el fin de formar ejecutores y profesionales óptimos, no obstante, se debería buscar la manera de dar un apoyo económico para hacer más llevadero su proceso de aprendizaje.

A los futuros pasantes se recomienda ser responsables con las labores confiadas por sus supervisores, además de investigar con anterioridad sobre los temas que se aborden en práctica. Así mismo llevar al día los formatos de bitácoras, actas de reunión y todos los requisitos exigidos para la culminación exitosa de su proceso como pasantes.

VIII. GLOSARIO.

Infraestructura: Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado. Comprende todas las obras que se dirigen tanto a la utilización colectiva como pública.

KMZ: Es un formato de archivo para realizar anotaciones geográficas.

Contrato: Es un acuerdo legal, generalmente escrito, manifestado en común entre dos o más partes con capacidad jurídica, que se vinculan en virtud del mismo, regulando sus relaciones a una determinada finalidad o cosa, y a cuyo cumplimiento puede compelerse de manera recíproca. Es una suma de acuerdo o voluntades que generan derechos y obligaciones.

Bordillo: Es el lugar de unión entre la acera transitable por el peatón y la calzada transitable por vehículos, suele ser de hormigón e implicar un pequeño escalón de unos cinco a diez centímetros entre ambas superficies.

Cuneta: Es una zanja o canal que se abre a los lados de las vías terrestres de comunicación y que, debido a su menor nivel, recibe las aguas pluviales, y las conduce hacia un lugar que no provoquen daños o inunde las vías de circulación, son de sección triangular.

Concreto: También llamado hormigón, es un material compuesto utilizado en construcción, formado esencialmente por un aglomerante al que se agrega un material granulado (árido), agua y aditivos específicos. El aglomerante en la mayoría de los casos es cemento el cual se mezcla con una proporción adecuada de agua produciendo una reacción de hidratación.

Subbase granular: Es un material granular grueso compuesto por triturados, arena y material grueso. Es la capa de material colocada en la subrasante. Es necesaria para las superficies utilizadas para los vehículos y se puede omitir en tráfico peatonal

Levantamiento Topográfico: Es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones. Es plasmar en un plano topográfico la realidad vista en campo en el ámbito rural o natural de la superficie terrestre.

Asentamiento: Es la compresión de masa o bien la deformación vertical del terreno. Puede llevarse a cabo en suelos secos, húmedos o saturados, sin que esto afecte la humedad del resultado final. Este fenómeno puede tener lugar tanto hacia arriba como hacia abajo.

Ingeniería: Arte y técnica de aplicar los conocimientos científicos a la invención, diseño, perfeccionamiento y manejo de nuevos procedimientos en la industria y otros campos de aplicación científicos. Uno de sus principios es la construcción y diseño de máquinas, estructuras, entre otros, incluyendo puentes, túneles, caminos, etc.

Vías: Espacio destinado al paso de personas o vehículos que van de un lugar a otro y que posibilita el acceso a las construcciones que se sitúan a sus costados. Por debajo se encuentra la infraestructura de servicios públicos, como la red de electricidad. Los cables de teléfono o el agua potable.

Avenida: Es una vía importante de comunicación dentro de una ciudad o asentamiento urbano. Generalmente tiene dos sentidos de circulación lo que lo diferencia de la calle de sentido único. Ellas soportan mayor circulación de vehículos. Comunican diferentes distritos de la ciudad y en las cuales convergen las vías secundarias. Se mejora con ellas el aprovechamiento de espacios y desahoga el tráfico del área.

Obra: Proceso constructivo de una edificación o cualquier tipo de infraestructura. Están vinculadas al desarrollo de infraestructura para la población, al igual estas contribuyen a la organización del territorio y aprovechamiento de este. Entre ellas encontramos: calles, autopistas, puentes, carreteras, aeropuertos, etc.

Geotecnia: Aplicación de principios de ingeniería a la ejecución de obras en función de las características de los materiales de la corteza terrestre.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Plan de desarrollo Municipal de la ciudad de Tunja. [En línea]. Disponible en https://www.asocapitales.co/nueva/wp-content/uploads/2020/11/Tunja_Plan-de-Desarrollo-Municipal_2020-2023.pdf

[2] Alcaldía Mayor de Tunja, Tunja-boyaca.gov.co, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.tunja-boyaca.gov.co/>.

[3] Agencia Nacional de Infraestructura, Portal ANI, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.ani.gov.co/>.

[4] Secretaría de Infraestructura, Tunja-boyaca.gov.co, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.tunja-boyaca.gov.co/directorio-institucional/secretaria-de-infraestructura>.

[5] Instituto Nacional de Vías, Documentos Técnicos INVIAS 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/documentos-tecnicos>.

[6] Pasantía “Apoyo en el área técnica de la secretaria de infraestructura del municipio de Tunja Boyacá”. [En línea]. Disponible en: <file:///D:/Downloads/2021carlossalazar.pdf>

[7] Google Maps. [En línea]. Disponible en: <https://www.google.com/maps/@5.5420219,-73.3590687,15z>

X. ANEXOS

Figura 24. KMZ Sector 1. Caminitos de Oicata – Arboleda – Suamox.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla V. Caracterización sector 1. Caminitos de Oicata – Arboleda – Suamox.

CONSTRUCCION Y/O REHABILITACION DE ALGUNOS TRAMOS VIALES DENTRO DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE TUNJA							
#	SECTOR	TRAMO ESPECIFICO	DESCRIPCION TRAMO	LONG ML	CALZADA mts	TIPO ESTRUCTURA	ANDEN ml
1	MUISCAS CAMINITO OICATA	1.A	A.CALLE 73 DESDE CRA 2 A ESTE HASTA TRASV. 2 A	400	6	FLEXIBLE	
		1.B	B.IRNV. 2 A DESDE CALLE 73 HASTA DIAG 69 A	224	6		224
		1.C	C. CARRERA 0 DESDE CALLE 75 A HASTA CALLE 77	152	6		152
		TOTAL		776			376

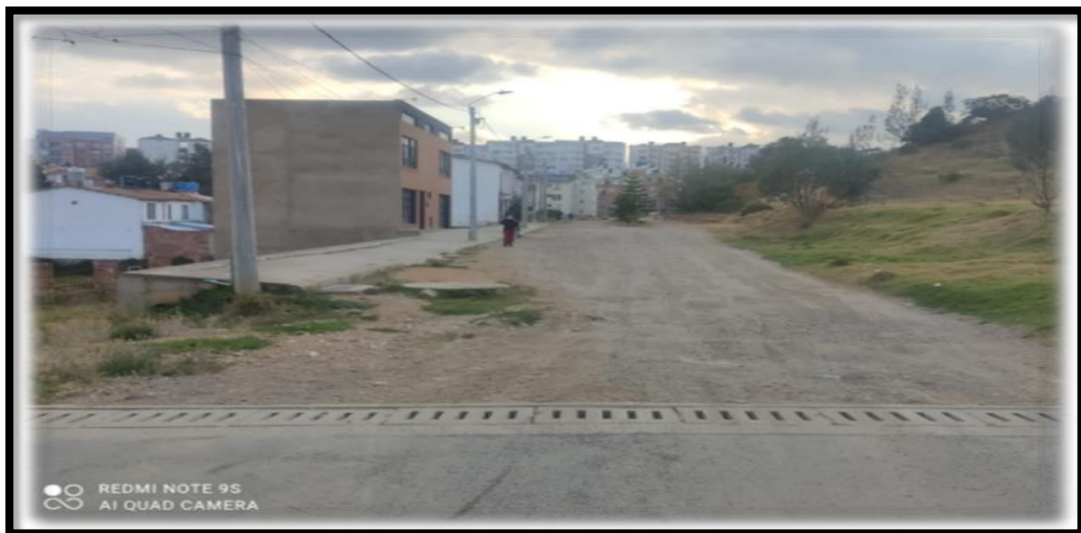
Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 25. Tramo 1 A. calle 73 desde cra 2 a este hasta tranv. 2 a



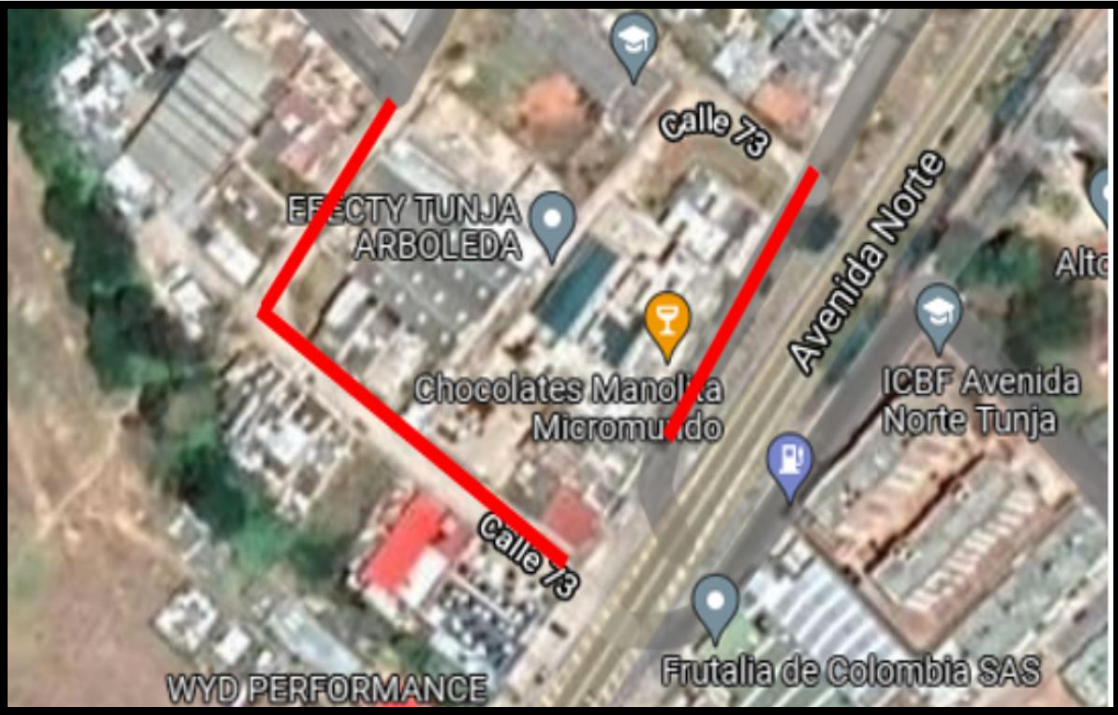
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 26. Tramo 1 B. tranv. 2 a desde calle 73 hasta diagonal 69 a



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 27. KMZ Sector 2. La colorada.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla VI. Caracterización sector 2. La Colorada.

CONSTRUCCION Y/O REHABILITACION DE ALGUNOS TRAMOS VIALES DENTRO DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE TUNJA							
#	SECTOR	TRAMO ESPECIFICO	DESCRIPCION TRAMO	LONG ML	CALZADA mts	TIPO ESTRUCTURA	ANDEN ml
2	COLORADA	2.A	A. CALLE 73 DESDE AVENIDA NORTE HASTA CALLE 74 (TRAMO CALLE Y CRRRERA)	164.9	6	FLEXIBLE	164.9
		2.B	B.CARRERA 6 A ENTRE CALLE 73 Y 74 PARALELA A AV. NORTE	40	6	RIGIDO	
		TOTAL		204.9			164.9

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 28. Tramo 2 A. calle 73 desde avenida norte hasta calle 74.



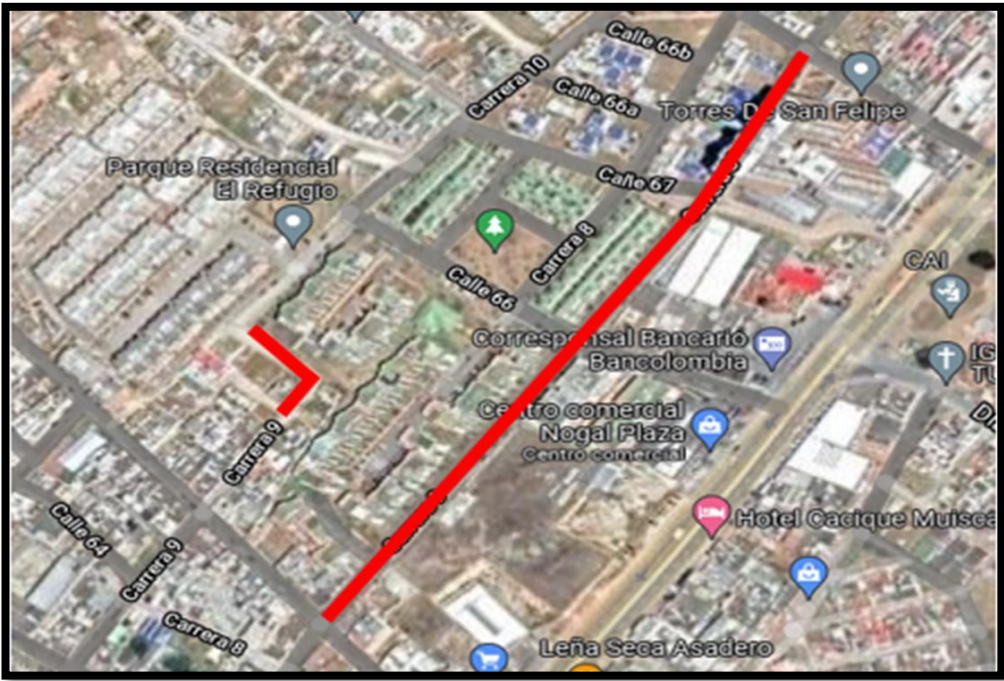
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 29. Tramo 2 B. carrera 6 a entre calle 73 y 74 paralela a av. Norte.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 30. KMZ Sector 3. Parques del Nogal.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla VII. Caracterización sector 3. Parques del Nogal.

#	SECTOR	TRAMO ESPECIFICO	DESCRIPCION TRAMO	LONG ML	CALZADA mts	TIPO ESTRUCTURA	ANDEN ml
3	NOGAL	3.A	A. CARRERA 8 ENTRE CALLE 67 A Y CALLE 64 B-	364	7	FLEXIBLE	
		3.B	B. CARRERA 9 ENTRE CALLE 64 - 65 Y CALLE 65 ENTRE CRA 9 Y 10 (TRAMO EN L CALLE Y CRA)	80	5	FLEXIBLE	
		TOTAL		444			0

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 31. Tramo 3 A. carrera 8 entre calle 67ª y calle 64b



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 32. Tramo 3 B. cra 9ª entre calle 64 – 65 y calle 65 entre cra 9ª y calle 10



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 33. KMZ Sector 4. Asís – Villa Luz



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla VIII. Caracterización sector 4. Asís – Villa Luz.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
4	ASIS - VILLA LUZ	4.A	A.CALLE 64 DESDE LA CRA 7A HASTA CRA 9	163	5,4	FLEXIBLE	
		4.B	B.CRA 7 ENTRE CALLE 60 Y 61	55,4	8	FLEXIBLE	
		4. c	c. calle 59 entre cra 7a y cra 10°C	265	7	FLEXIBLE	
		TOTAL		483,4			0

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 34. Tramo 4 A. Calle 64 desde la cra 7 a hasta cra 9.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

figura 35. Tramo 4 B. cra 7 entre calle 60 y 61.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 36. Tramo 4 C. calle 59 entre cra 7 a y cra 10° c.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 37. KMZ Sector 5. Santa Rita.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla IX. Caracterización sector 5. Santa Rita.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
5	SANTA RITA	5.A	A. CALLE 58 A ENTRE CRA 9 A Y CRA 10	84,3	5	FLEXIBLE	
		5.B	B. CALLE 58 CON CARRERA 9A HASTA CALLE 59 CON CARRERA 9A	158	6	FLEXIBLE	
		5.C	C. cra 8 entre 56 y 57	122	6	FLEXIBLE	60
		TOTAL		364,3			60

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 38. Tramo 5 A. calle 58 a entre cra 9 a y cra 10.



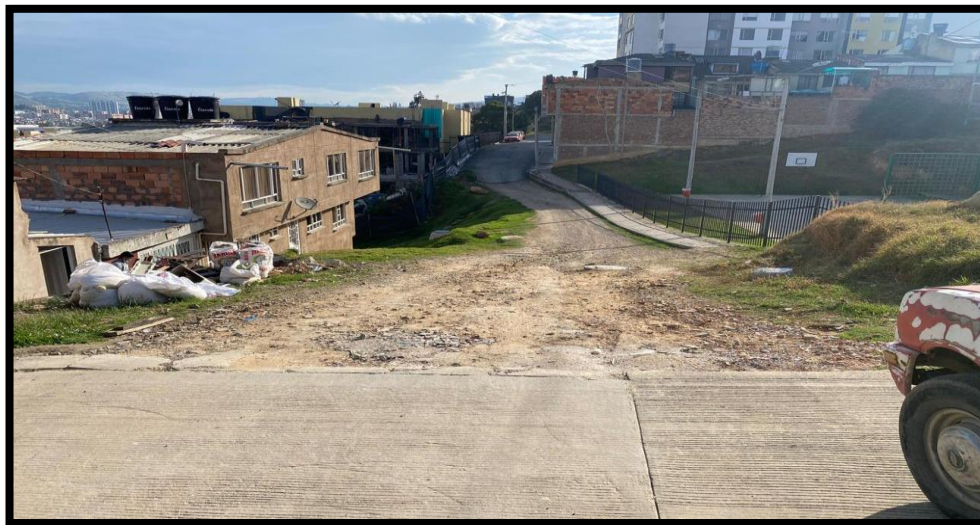
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 39. Tramo 5 B. calle 58 con carrera 9 a hasta calle 59 con carrera 9 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 40. Tramo 5 C. carrera 8 entre 56 y 57.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 41. KMZ Sector 6. Villa Toledo.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla X. Caracterización sector 6. Villa Toledo.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
6	VILLA TOLEDO	6.A	A. CALLE 55 A DESDE VÍA ARCABUCO HASTA CALLE 56 A	122	6	FLEXIBLE	
		6.B	B. CARRERA 16 (LATERAL VILAL TOLEDO) DESDE CALLE 53 (CONJUNTO VILLA TOLEDO) HASTA 55A	205	7	FLEXIBLE	105
		6.C	C. CALLE 53 DESDE LO QUE SERIA CRA 16 HASTA CRA 14 , CUADRA FRENTE ACCESO A VILLA TOLEDO	120	6	FLEXIBLE	
		TOTAL		447			105

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 42. Tramo 6 A. calle 55 a desde vía arcabuco hasta calle 56 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 43. Tramo 6 B. carrera 16 desde calle 53 – hasta 55 a



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 44. Tramo 6 C. calle 53 desde carrera 16 hasta carrera 14.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 45. KMZ Sector 7. San Rafael.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XI. Caracterización sector 7. San Rafael.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
7	SAN RAFAEL	7. A	A. CARRERA 16 entre calle 46 y 47	66,3	6	FLEXIBLE	
		7. B	B. CARRERA 15 ENTRE CALLE 47 Y calle 49	170	6	FLEXIBLE	
		7. C	C. carrera 17 entre calle 48 y calle 50	66	4,5	ADOQUÍN (30 mt) y flexible (36 mt)	
		TOTAL		236			0

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 46. Tramo 7 A. carrera 16 entre calle 46 y 47.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

figura 47. Tramo 7 B. carrera 15 entre calle 47 y calle 49.



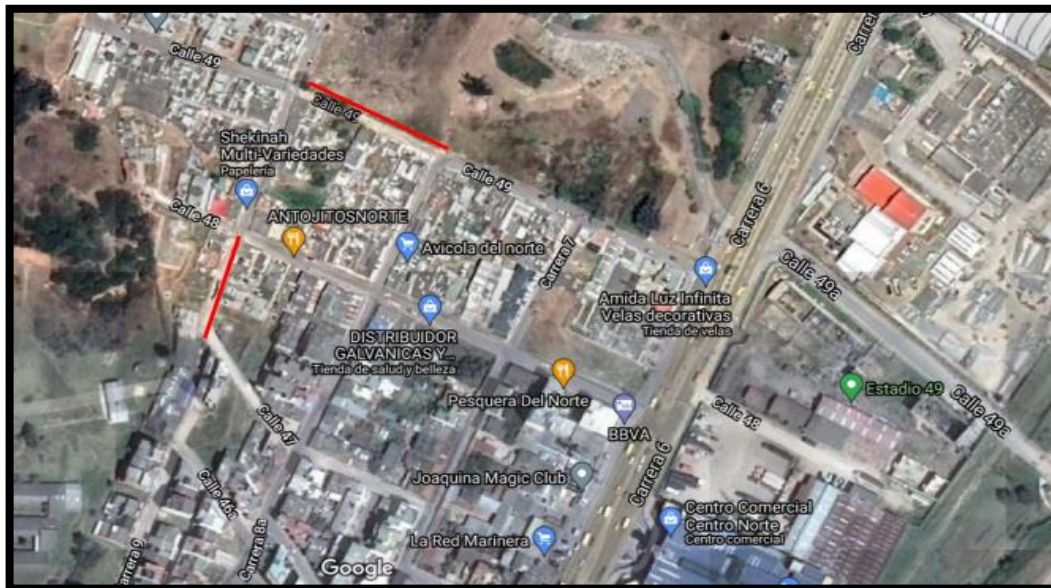
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 48. tramo 7 C. calle 17 entre calle 48 y calle 50.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 49. KMZ Sector 8. José Joaquín Camacho.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XII. Caracterización sector 8. José Joaquín Camacho.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
8	J.J. CAMACHO	8. A	A.CALLE 49 CON CRA 8 A HASTA LA CRA 9	79,4	5	RIGIDO ADOQUIN ESCALERAS	
		8.B	B.CRA 9 ENTRE CALLE 47 Y CALLE 48	51,7	7	FLEXIBLE	
		TOTAL		131,1			0

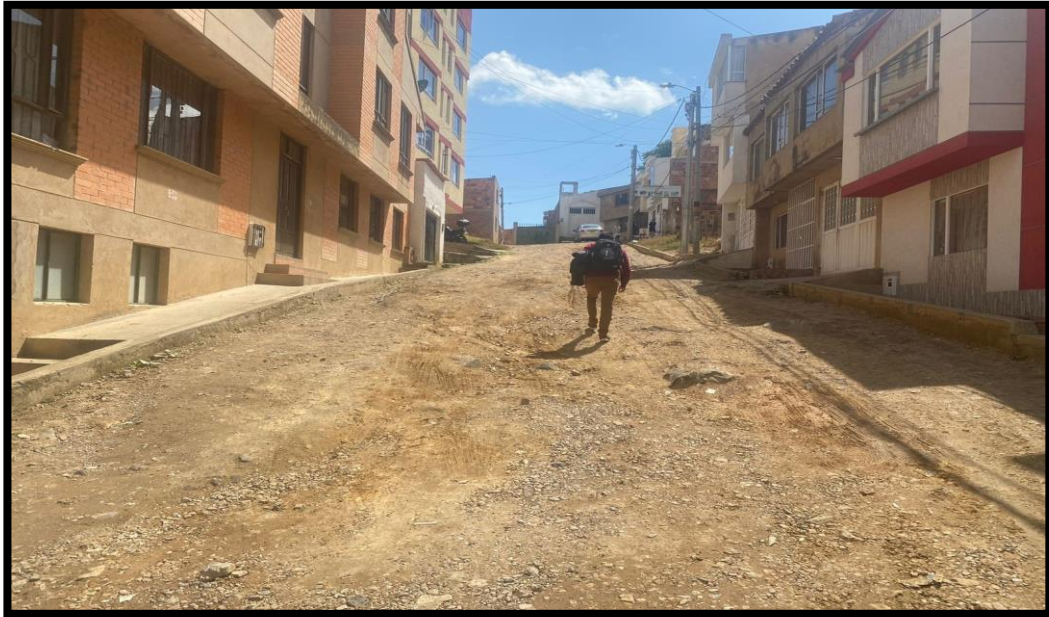
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 50. Tramo 8 A. calle 49 con carrera 9 a hasta la carrera 9.



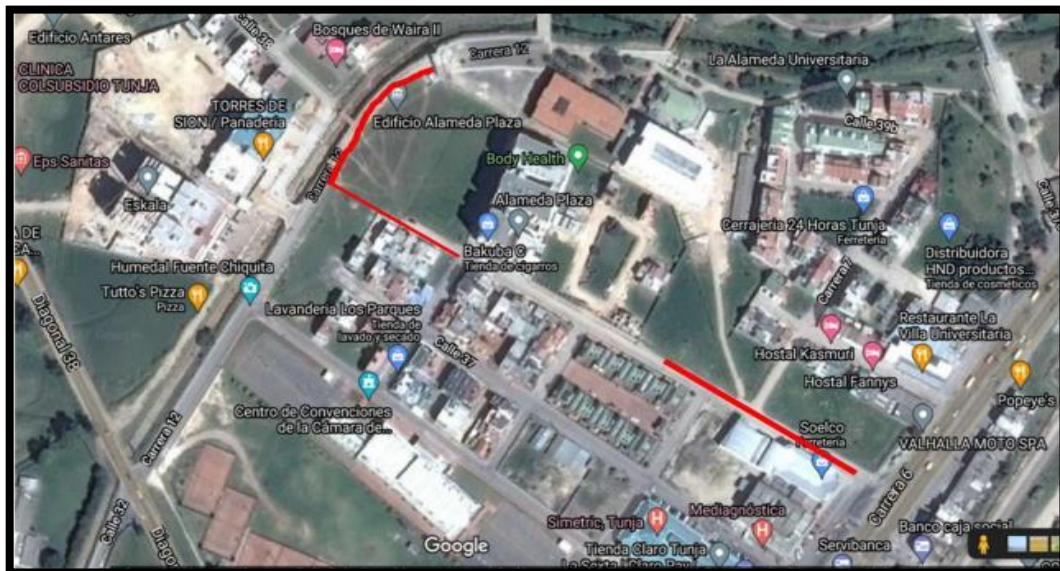
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 51. Tramo 8 B. carrera 9 entre calle 47 y calle 48.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 52. KMZ Sector 9. Urbanización los Parques.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XIII. Caracterización sector 9. Urbanización los Parques.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
9	LOS PARQUES	9. A	A.CALLE 38 DESDE CRA 6 HASTA CRA 10 incluye anden y cicloinfraestructura	165	6	FLEXIBLE	165
		9.B	B.CRA 12 CON CALLE 38 ENTRADA EDIFICIO RAFAEL AZULA U.P.T.C.	93	4,5	FLEXIBLE	93
		9. C	C.CALLE 38 ENTRE CRA 11 Y CRA 12	78	6	FLEXIBLE	78
		TOTAL		336			336

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 53. Tramo 9 a. calle 38 desde carrera 6 hasta carrera 10.



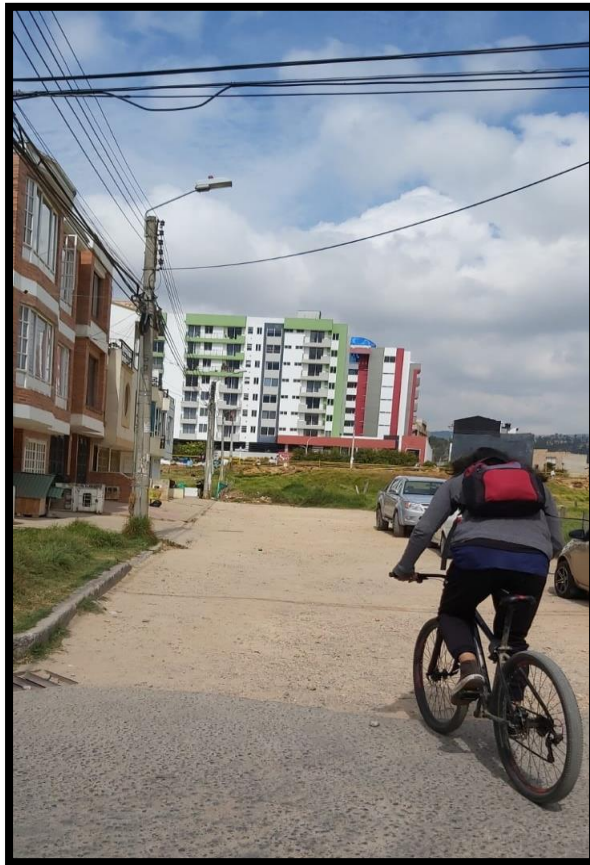
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 54. Tramo 9 B. carrera 12 con calle 38 entrada edificio Rafael azula u.p.t.c.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 55. Tramo 9 C. calle 38 entre carrera 11 y 12.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 56. KMZ Sector 10. Mesopotamia.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XIV. Caracterización sector 10. Mesopotamia.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
10	MESOPOTAMIA	10. A	A. PARALELA A LA CARRILERA CRA 5 A HASTA ACCESO AL BARRIO	173	8	FLEXIBLE	60
		TOTAL		173			60

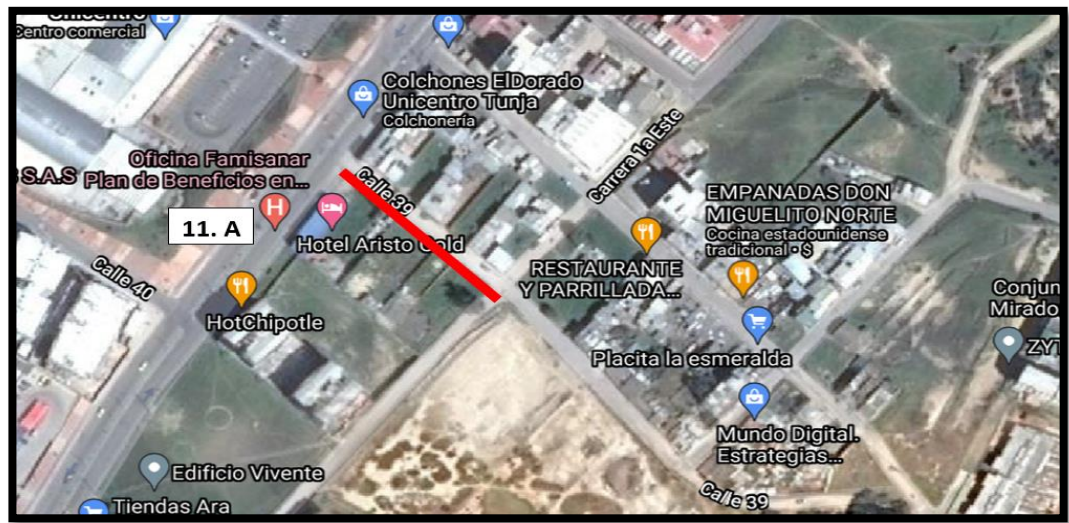
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 57. Tramo 10 A. paralela a la carrilera – carrera 5 a hasta acceso al barrio.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 58. KMZ Sector 11. La Esmeralda.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XV. Caracterización sector 11. La Esmeralda.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
11	ESMERALDA	11.A	A.CALLE 39 ENTRE AV UNIVERSITARIA Y CRA 1 ESTE CALLE D1	78,5	6	FLEXIBLE	78,5
		TOTAL		78,5			78,5

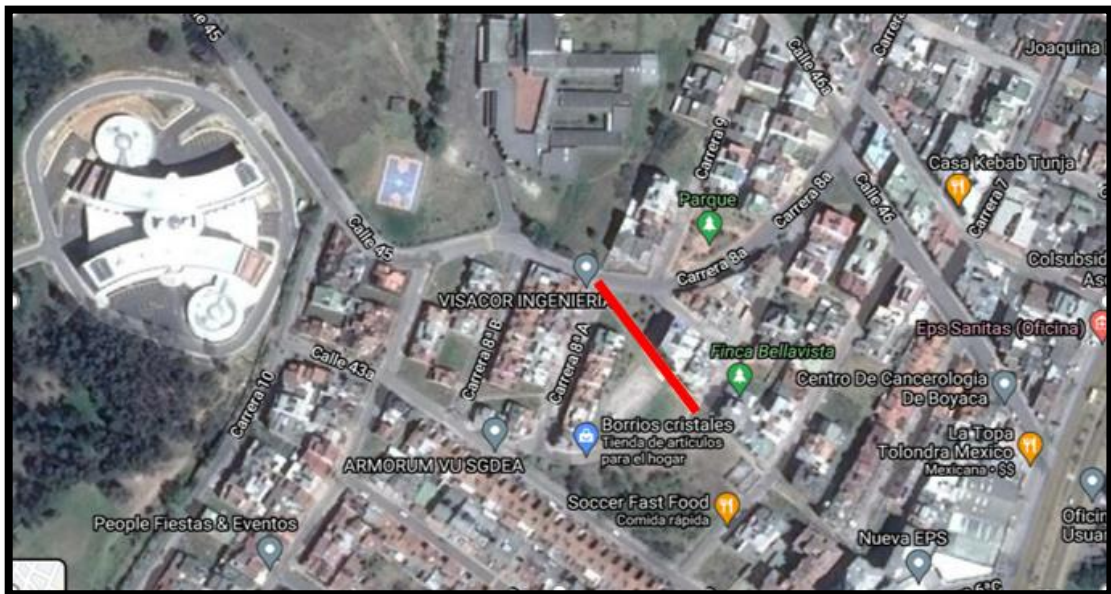
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 59. Tramo 11 A. calle 39 entre av. universitaria y carrera 1 – este.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 60. KMZ Sector 12. Los Cristales.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XVI. Caracterización sector 12. Los Cristales.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
12	LOS CRISTALES	12.A	A. CALLE 44 CON CARRERA 8° (LATERAL CANCHA)	70	6	FLEXIBLE	
		TOTAL		70			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 61. tramo 12 A. calle 44 con carrera 8°.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 62. KMZ Sector 13. El Dorado.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XVII. Caracterización sector 13. El Dorado.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
13	EL DORADO	13.A	A.CARRERA 1ª ESTE DESDE VÍA QUE CONDUCE TUNJA- TOCA HASTA VÍA PASEO DE LA GOBERNACIÓN SALIDA BOGOTÁ.	530	5	FLEXIBLE	530
		TOTAL		530			530

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 63. Tramo 13 A. carrera 1° a este desde vía que conduce Tunja – toca hasta vía paseo de la gobernación, salida Bogotá.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 64. KMZ Sector 14. San Luis.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XVIII. Caracterización sector 14. San Luis.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
14	SAN LUIS	14. A	A.CALLE 28 ENTRE DIAG 26 A Y CRA 7 A ESTE	63	6	FLEXIBLE	126
		TOTAL		63			126

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 65. Tramo 14 a. calle 28 entre diagonal 27 a y carrera 7 a este.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 66. KMZ Sector 15. Patriotas.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XIX. Caracterización sector 15. Patriotas.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
15	PATRIOTAS	15.A	A. CARRERA 4 DESDE CALLE 15 HASTA CALLE 18	235	7	FLEXIBLE	
		15.B	B. CALLE 17 CON CRA 3 A HASTA CALLE 17 B CON CRA 3 A	60	7	FLEXIBLE	
		TOTAL		295			0

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 67. Tramo 15 A. carrera 4 desde calle 15 hasta calle 18.



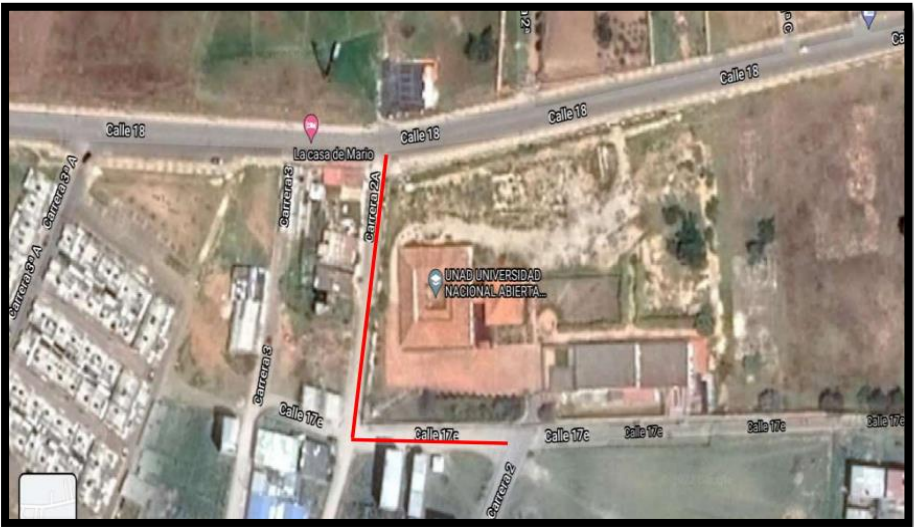
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 68. Tramo 15 B. calle 17 con carrera 3 hasta calle 17 b con carrera 3 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 69. KMZ Sector 16. Manzanares.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XX. Caracterización sector 16. Manzanares.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
16	MANZANARES	16. A	A.CALLE 18 CON CARRERA 2A HASTA CALLE 17E CALLE 17 E ENTRE CARRERA 2 Y CRA 2 A	148	5,8	FLEXIBLE	148
		TOTAL		148			148

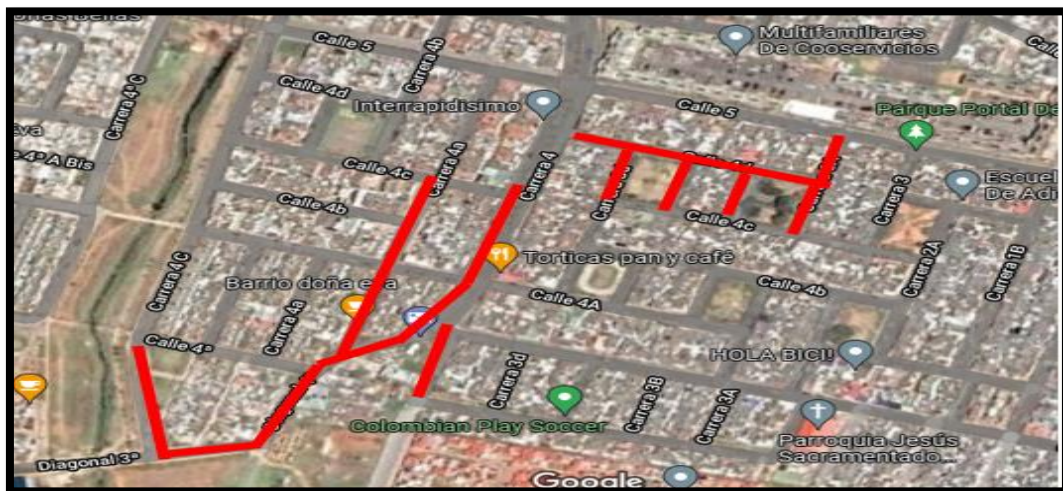
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 70. Tramo 16 A. calle 18 con carrera 2ª hasta calle 17e y calle 17e entre carrera 2 y carrera 2 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 71. KMZ Sector 17. Villa Bachue – Cooservicios.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXI. Caracterización sector 17. Villa Bachue – Cooservicios.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
	VILLA BACHUE	17.A	A.DIAGONAL 4 A DIAGONAL 3E DIAGONAL 4C	264	6	FLEXIBLE	
		17. B	B.CARRERA 4 ENTRE CALLE 5 Y CONECTA CON DIAGONAL 4 A, CARRIL OCCIDENTAL	200	6	FLEXIBLE	
		17. C	C.CRA 4 A ENTRE CALLE 4 C Y CALLE 4º TRAMO CON SEPARADOR	65	12	FLEXIBLE	
		17. D	D.CRA 4 DESDE CALLE 4º hasta DIAGONAL 4A	67,8	7	FLEXIBLE	67,8
		17. E	E. CALLE 4 D ENTRE CARRERA 4 Y 3A	123	5	FLEXIBLE	
17	COOSERVICIOS	17. F	F. CARRERA 3C ENTRE CALLE 4D Y CALLE 4 C CALLEJON INTERNO	29	3	FLEXIBLE	
		17. G	G. CARRERA 3B ENTRE CALLE 4 D Y CALLE 4 C CALLEJON INTERNO	29	3	FLEXIBLE	
		17. H	H. CARRERA 3 A ENTRE CALLE 4 D Y CALLE 4 C CALLEJON INTERNO	29	3	FLEXIBLE	
		17. I	I.CARRERA 3 A ENTRE CALLE 4 D Y CALLE 5 SALIDA	30	5	FLEXIBLE	
		17.J	J. CARRERA 3D ENTRE CALLE 3º Y CALLE 4	125	6	RIGIDO	
		TOTAL		961,8			67,8

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 72. Tramo 17 A. diagonal 4 a diagonal 3e - diagonal 4c.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 73. Tramo 17 B. carrera 4 entre calle 5 y conecta con diagonal 4 a, carril occidental.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 74. Tramo 17 C. cra 4 a entre calle 4 c y calle 4ª tramo con separador.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 75. Tramo 17 D. cra 4 desde calle 4ª hasta diagonal 4 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 76. Tramo 17 E. calle 4 d entre carrera 4 y 3 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 77. Tramo 17 F. carrera 3c entre calle 4d y calle 4 c - callejón interno.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 78. Tramo 17 G. carrera 3b entre calle 4 d y calle 4 c callejón interno.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 79. tramo 17 H. carrera 3 a entre calle 4 d y calle 4 c callejón interno.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 80. Tramo 17 I. carrera 3 a entre calle 4 d y calle 5 salida.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 81. Tramo 17 J. carrera 3d entre calle 3ª y calle 4.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 82. KMZ Sector 18. Doña Eva.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXII. Caracterización sector 18. Doña Eva.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
18	DOÑA EVA	18. A	A.CALLE 4 A BIS DESDE CRA 6 HASTA CRA 4 C Y CONTINUIDAD CRA 4 C DESDE CALLE 4 A BIS HASTA CALLE 5 (TRAMO EN L)	448	6	FLEXIBLE	
		18. B	B.CRA 4C CON CRA 4F HASTA CLL6 CON CRA 4C.	95	5,5	FLEXIBLE	
		TOTAL		543			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 83. Tramo 18 A. calle 4 a bis desde cra 6 hasta cra 4 c y continuidad cra 4 c desde calle 4 a bis hasta calle 5.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 84. Tramo 18 b. cra 4c con cra 4f hasta cll6 con cra 4c.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 85. KMZ Sector 19. Sol de Oriente.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXIII. Caracterización sector 19. Sol de Oriente.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
19	SOL DE ORIENTE ACCESO	19. A	A. CALLE 5 A ENTRE CRA 6 Y CRA 5 D ACCESO AL BARRIO	38	6	FLEXIBLE	
		TOTAL		38			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 86. Tramo 19 A. calle 5 a entre cra 6 y cra 5 d acceso al barrio.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 87. KMZ Sector 20. Antonia Santos.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXIV. Caracterización sector 20. Antonia Santos.

	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN		ESTU DIOS Y DISEÑ	ACCION POPULA R
20	ANTONIA SANTOS	20.A	A. VIA DE ACCESO AL CENTRO EDUCATIVO GRAN	150	6	FLEXIBLE	170	300	NO	NO
		TOTAL		150			170			

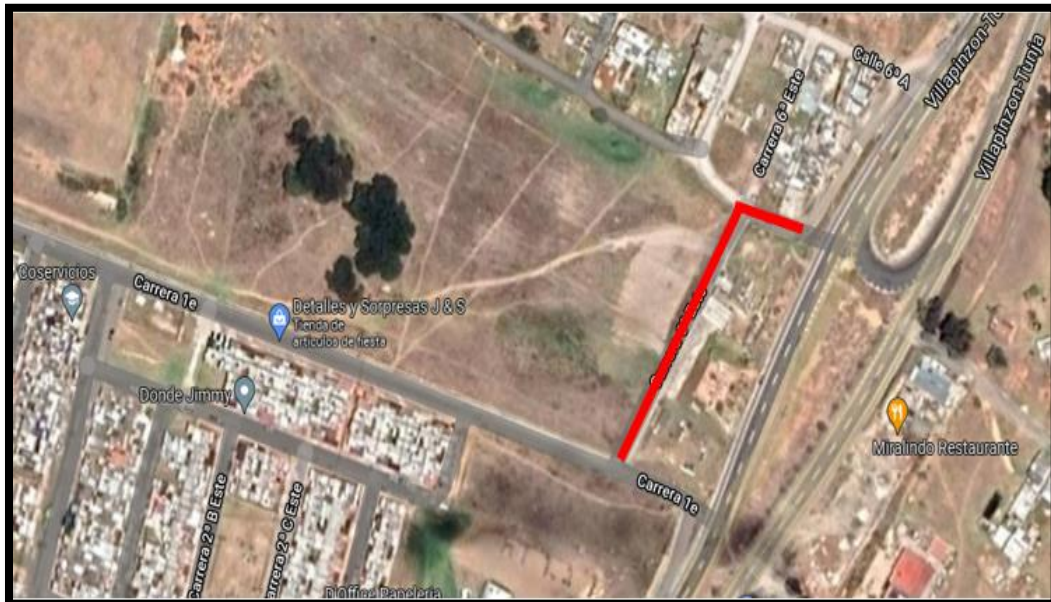
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 88. Tramo 20 A. vía de acceso al centro educativo gran colombiano.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 89. KMZ Sector 21. Santa Martha.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXV. Caracterización sector 21. Santa Martha.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
21	SANTA MARTHA	21.D	A.LA VIA TUNJA – VILLAPINZON CON CALLE 6ª A	132	4	FLEXIBLE	132
		TOTAL		132			132

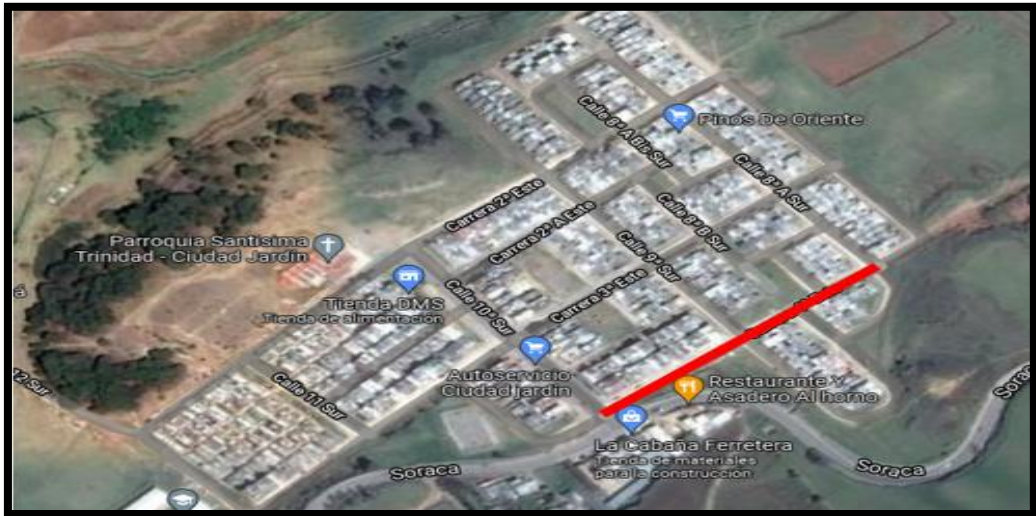
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 90. Tramo 21 A. la vía Tunja – villa pinzón con calle 6ª a



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 91. KMZ Sector 22. Ciudad Jardín.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXVI. Caracterización sector 22. Santa Ciudad Jardín.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
22	CIUDAD JARDIN	22. B	A.CRA 4 A ESTE ENTRE CALLE 8 A SUR HASTA Y CALLE 10 A SUR	180	7	FLEXIBLE	
		TOTAL		180			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 92. Tramo 22 A. cra 4 a este entre calle 8 a sur hasta y calle 10 a sur



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 93. KMZ Sector 23. San Francisco – Plaza Sur.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXVII. Caracterización A. sector 23. San Francisco – Plaza Sur.

#	SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
23	SAN FRANCISCO PLAZA SUR	23. A	A. CRA 13 DESDE CALLE 6D SUR HASTA 6 SUR	66,9	18	FLEXIBLE	
		23.B	B. Carrera 11 ENTRE calle 6d Sur hasta calle 6 Sur INCLUYE SEPARADOR	63	15	FLEXIBLE	
		23.C	C. Carrera 13 con carrera 13s hasta carera 8 con calle 6 Sur	200	20	FLEXIBLE	
		23.D	D. CRA 13 DESDE CALLE 6DSUR HASTA CALLE 5 A SUR	42	12	FLEXIBLE	

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXVIII. Caracterización B. sector 23. San Francisco – Plaza Sur.

SECTOR	TRAMO		LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
23.E	E. *CARRERA 13 DESDE ACCESO A PARQUE AGROALIMENTARIO (ANTIGUO MATADERO) HASTA CALLE 9 SUR	113	6	FLEXIBLE		113
23.F	F. CRA 7 SUR DESDE CALLE 6 E SUR HASTA CALLE 6 SUR	97	5	FLEXIBLE		
23.G	G. CRA 9 A DESDE CALLE 6 E SUR HASTA CALLE 6 SUR	110	5	FLEXIBLE		
23.H	H. CALLE 8 a SUR	120	6	FLEXIBLE		
TOTAL		440			0	

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 94. Tramo 23 A. cra 13 desde calle 6d sur hasta 6 sur.



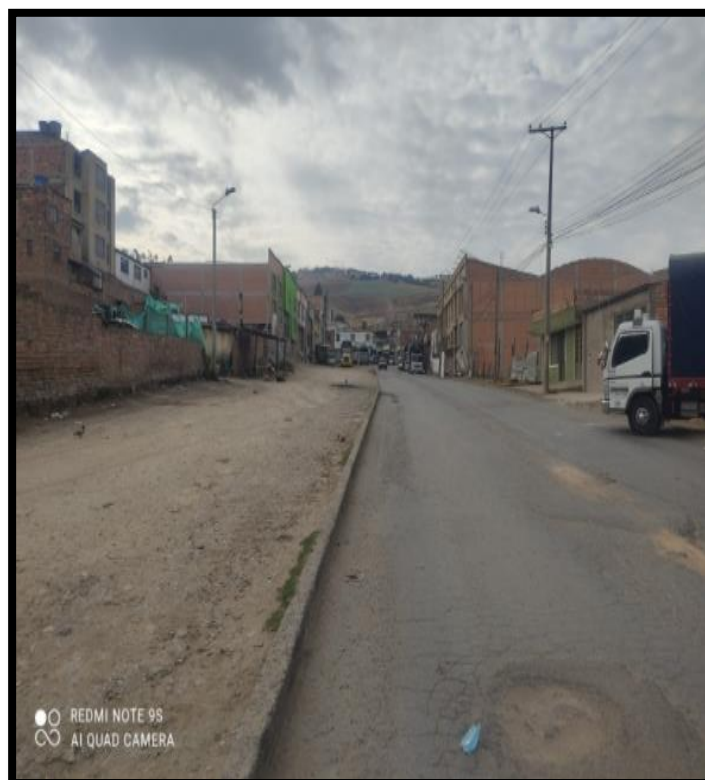
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 95. Tramo 23 b. carrera 11 entre calle 6d sur hasta calle 6 sur (incluye separador).



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 96. Tramo 23 C. carrera 13 con carrera 13s hasta carera 8 con calle 6 sur.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 97. Tramo 23 D. cra 13 desde calle 6dsur hasta calle 5 a sur.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 98. Tramo 23 E. carrera 13 desde acceso a parque agroalimentario (antiguo matadero) hasta calle 9 sur.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 99. Tramo 23 F. cra 7 sur desde calle 6 e sur hasta calle 6 sur.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 100. Tramo 23 G. cra 9 a desde calle 6 e sur hasta calle 6 sur.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 101. Tramo 23 H. calle 8 a sur.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 102. KMZ Sector 24. Barrio Obrero.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXIX. Caracterización sector 24. Barrio Obrero.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
24	OBRERO	24. A	A. CALLE 7 DESDE CRA 10 HASTA AV. ORIENTAL CRA 6	 (Ctrl) 170	6	RIGIDO	90
		TOTAL		170			90

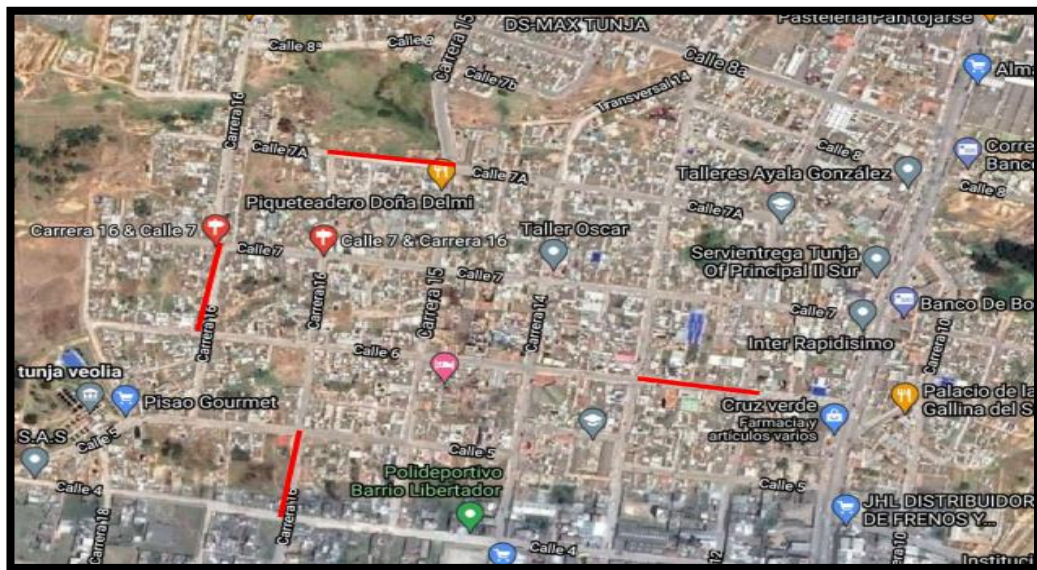
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 103. Tramo 24 A. calle 7 desde cra 10 hasta av. oriental cra 6.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja

Figura 104. KMZ Sector 25. El Libertador.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXX. Caracterización sector 25. Libertador.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
25	LIBERTADORES	25. A	A. CALLE 7ª CON CRA 15 ECOCUADRA	101	6	FLEXIBLE	
		25. B	B. CARRERA 17 ENTRE CALLE 6 Y 7	88,4	5,4	FLEXIBLE	
		25. C	C. CARRERA 16 CON CALLE 4	84	5,4	FLEXIBLE	
		25. D	D. CALLE 6 CON CRA 12	86,4	8	FLEXIBLE	
		TOTAL		359,8			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 105. Tramo 25 A. calle 7ª con cra 15 eco cuadra.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 106. Tramo 25 B. carrera 17 entre calle 6 y 7.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 107. Tramo 25 C. carrera 16 con calle 4.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 108. Tramo 25 D. calle 6 con cra 1.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 109. KMZ Sector 26. Concepción.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXI. Caracterización sector 26. Concepción.

26	CONCEPCION	26. A	A.CALLEJON ATRAS DEL TOPO TRSNVERSAL 17 A	87,5	6	Flexible	87,5
		TOTAL		87,5			0

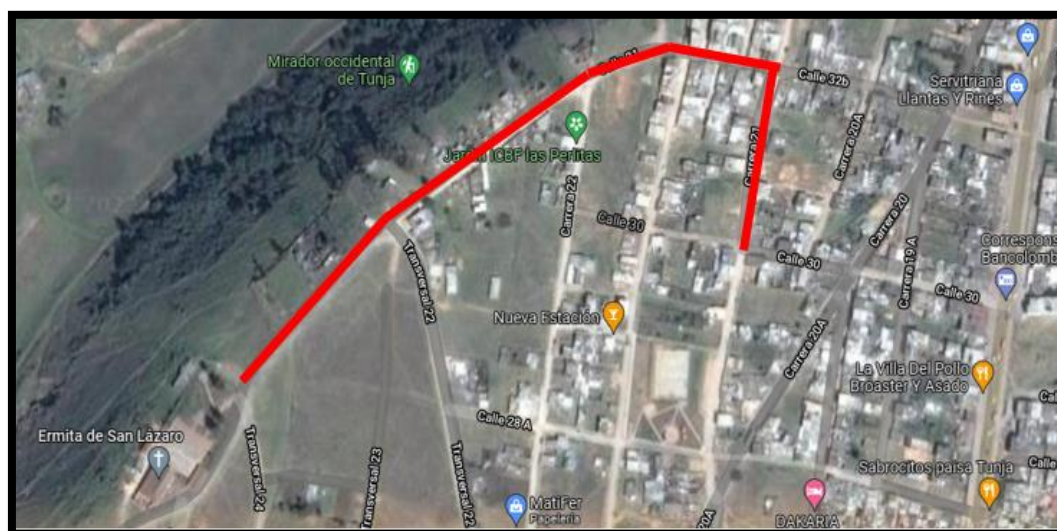
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 110. Tramo 26 A. callejón atrás del topo trasversal 17 a.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 111. KMZ Sector 27. Altamira.



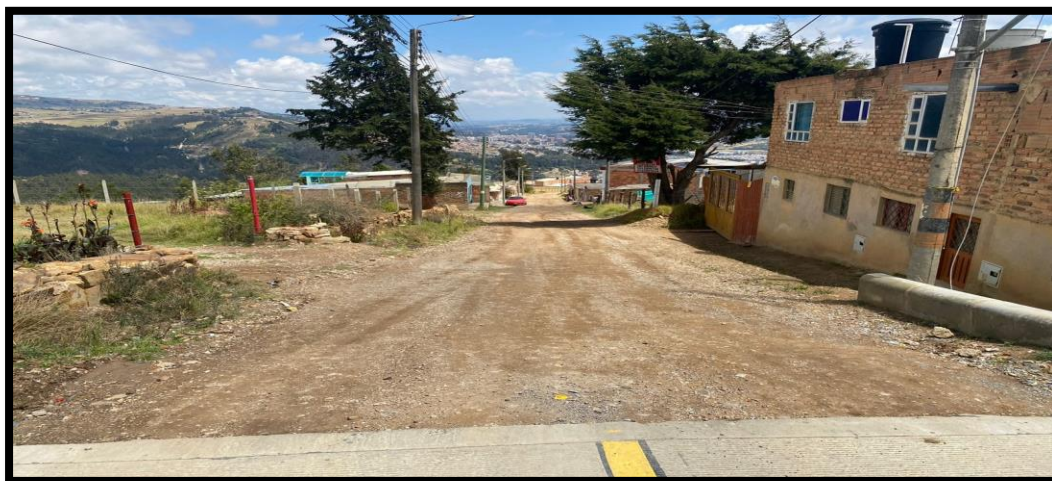
Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXII. Caracterización sector 27. Altamira.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
27	ALTAMIRA	27.A	A. CALLE 31 CON TRANSVERSAL 22 HASTA CALLE 32B CON CARRERA 21	305	5	RIGIDO	305
		27.B	B. carrera 21 con calle 29 – ruta principal de tte publico	122	5	RIGIDO	
		27.C	C. Via desde acceso a Ermita de san lázaro, bajando por calle 31,	177	6	RIGIDO	177
		TOTAL		514,5			482

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 112. Tramo 27 A. calle 31 con transversal 22 hasta calle 32b con carrera 21



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 113. Tramo 27 B. carrera 21 con calle 29



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 114. Tramo 27 C. vía desde acceso de San Lázaro, bajando por calle 31.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 115. KMZ Sector 28. Bello Horizonte.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXIII. Caracterización sector 28. Bello Horizonte.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
28	BELLO HORIZONTE	28.A	A. Calle 29 con cra 18 al costado del salón comunal	75,3	6	FLEXIBLE	
		28.B	B. Calle 26a con cra 17	78	6	FLEXIBLE	
		TOTAL		153,3			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 116. Tramo 28 A. calle 29 con cra 18 al costado del salón comunal



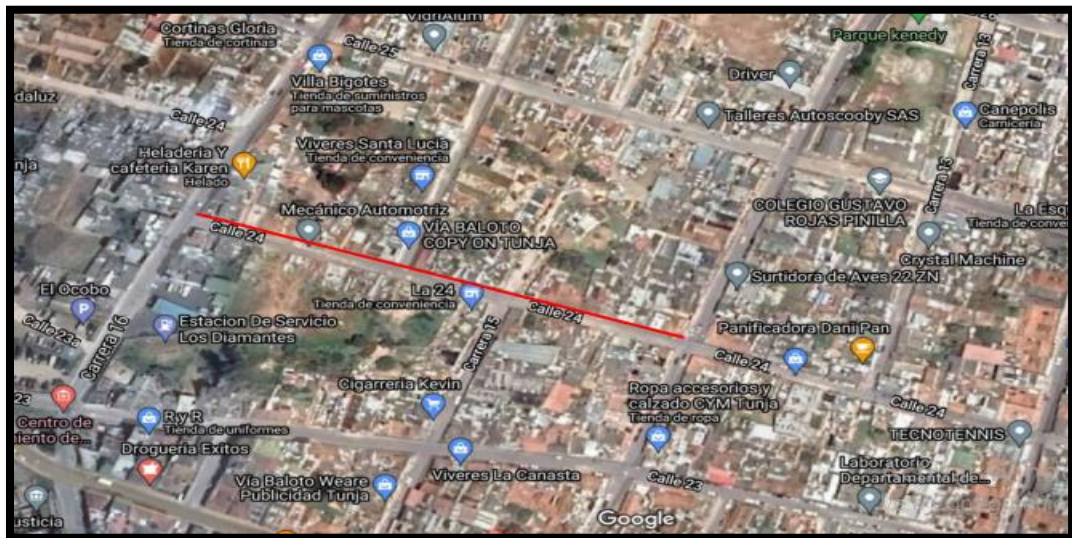
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 117. Tramo 28 B. calle 26a con cra 1.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 118. KMZ Sector 29. Santa Lucia.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXIV. Caracterización sector 29. Santa Lucia.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
29	SANTA LUCIA	29.A	A. CALLE 24 ENTRE CRA 14 Y CRA 16	250	6,5	FLEXIBLE	
		TOTAL		250			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 119. Tramo 29 A. calle 24 entre cra 14 y cra 16.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 120. KMZ Sector 30. Gaitán.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXV. Caracterización sector 30. Gaitán.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
30	GAITAN	30.A	A. CALLE 31 b entre transversal 11 y carrera 13	101	4	RIGIDO ADOQUIN ESCALERAS	
		TOTAL		101			

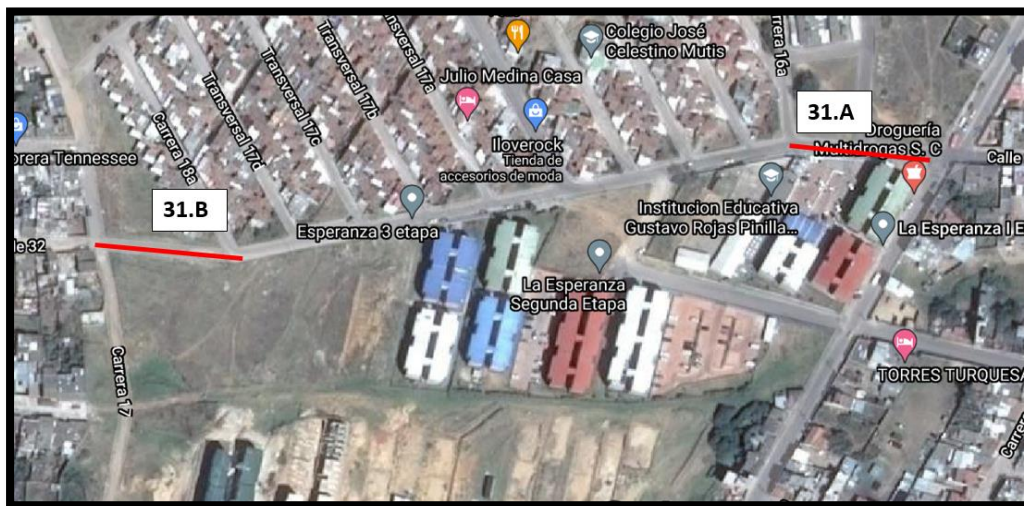
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 121. Tramo 30 A. calle 31 b entre transversal 11 y carrera 13.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 122. KMZ Sector 31. La Esperanza.



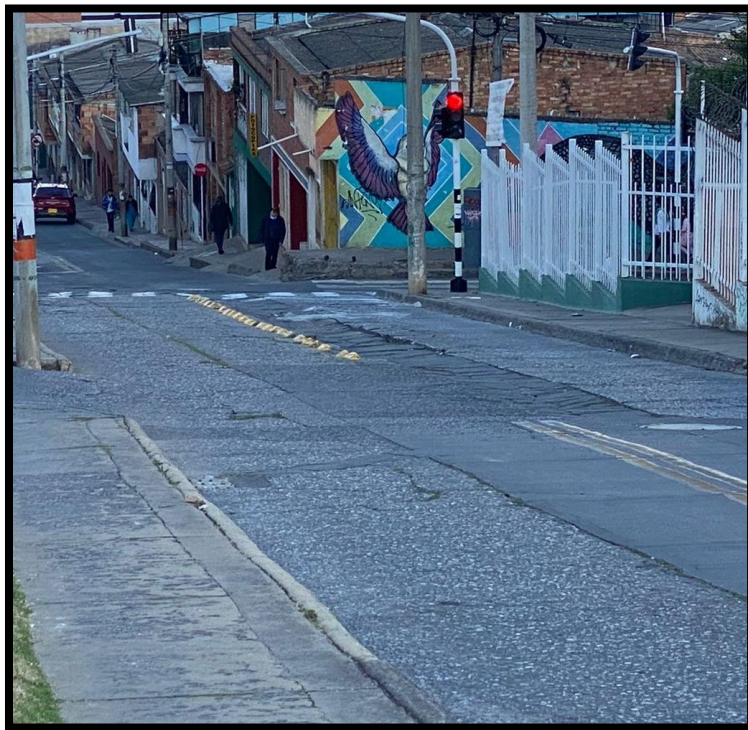
Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXVI. Caracterización sector 31. La Esperanza.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
31	LA ESPERANZA	31. A	A. CALLE 32 ENTRE CRA 17 Y CRA 16	50	8	FLEXIBLE	
		31. B	B. CALLE 32 ENTRE CARRERA 18 A Y CRA 17	75	8	FLEXIBLE	75
		TOTAL		125			75

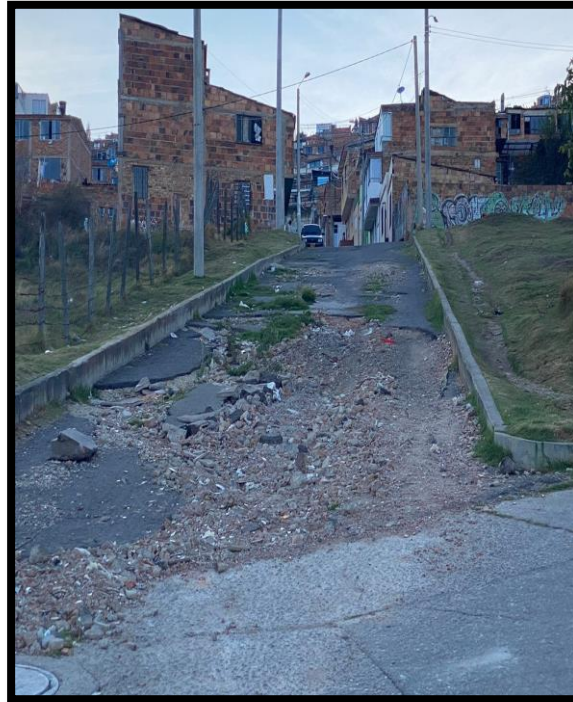
Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 123. Tramo 31 A. calle 32 entre cra 17 y cra 16.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 124. Tramo 31 B. calle 32 entre carrera 18 a y cra 17.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 125. KMZ Sector 32. Las Nieves.



Fuente: Juan Canaria (Google maps) Alcaldía Mayor de Tunja.

Tabla XXXVII. Caracterización sector 32. Las Nieves.

#	SECTOR	TRAMO	LONG ML	LONG		TIPO ESTRUCTURA	ANDEN
32	NIEVES	32.A	A. CARRERA 7 ENTRE CALLE 28 A Y diagonal acceso de la av. Oriental a carrera 7	130	5	rigido adoquin	
		TOTAL		130			

Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Figura 126. Tramo 32 A. carrera 7 entre calle 28 a y diagonal acceso de la av. oriental a carrera 7.



Fuente: Juan Canaria - Alcaldía Mayor de Tunja.

Los anexos relacionados en el siguiente capítulo serán entregados y presentados de forma digital y corresponden a:

Anexo A. Bitácoras 1-17

Anexo B. Anexo técnico proyecto malla vial.

Anexo C. Informe de revisión de Acta de seguimiento.

Anexo D. Acta de inicio de pasantía

Anexo E. Acta finalización de Pasantía

