ANALISIS DE TRANSPORTE URBANO
MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE OSOS



DIRECCIÓN GENERAL
ING. MIRIAM LUCÍA GIRALDO TREJOS
Magister en Estudios del Territorio
Especialista en Vías y Transporte

INGENIERO DE PROYECTOS
SNEYDER ARANGO CORONADO

2026

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 11

2 OBJETIVOS 12

2.1 Objetivo General 12

2.2 Objetivos Específicos 12

3 METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO 13

3.1 Elaboración plan de trabajo 13

3.2 Recopilación información secundaria 13

3.3 Toma de Información Primaria 13

3.3.1 Elaboración de Encuestas domiciliarias 13

3.3.2 Elaboración de Encuestas de satisfacción 13

3.4 Procesamiento y análisis de la Información 14

3.5 Conclusiones y recomendaciones 14

3.6 Socialización de resultados 14

4 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 15

4.1 Municipio de Santa Rosa de Osos 15

4.1.1 Localización General 15

4.1.2 Caracterización Socioeconómica y Actividades Económicas 16

4.1.3 Centros Generadores y Atractores de Viajes 16

4.2 Caracterización Económica y Logística de Santa Rosa de Osos 18

4.2.1 Principales Sectores Económicos (Generadores de Carga) 18

4.2.2 Importancia y Conectividad Regional 18

4.3 Infraestructura Vial 19

4.3.1 Jerarquización vial 20

4.3.1.1 Jerarquización vial rural 20

4.3.1.2 Jerarquización vial urbana 21

4.3.2 Secciones viales (PBOT) 22

4.3.3 Estado actual de las vías 23

4.4 Terminales, acopios y zonas de estacionamiento 26

4.5 Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER) y Parqueaderos 27

4.5.1.1 Patio de Retención 29
4.6 Transporte No Motorizado 29
4.6.1 Peatones 29
4.6.2 Ciclistas 30
4.7 Transporte de Carga 30
5 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO 32
5.1 Transporte Público Colectivo (Intermunicipal y Regional) 32
5.1.1 Cooperativa de Transportadores de Santa Rosa (COOPETRANSA) 32
5.1.2 Cooperativa de Transportadores de Donmatías (COOTRANSDA) 33
5.2 Transporte Público Colectivo Urbano 34
5.2.1 Marco Normativo 34
5.2.1.1 Características técnicas y operacionales (TP Urbano) 34
5.2.1.2 Rutas autorizadas en Resolución No. 1193 de 2025 34
5.2.2 Descripción de Recorridos Reales 37
5.2.3 Tipología Vehicular 40
5.2.4 Horarios y Frecuencias del Servicio 41
5.2.5 Terminales de Rutas, puntos de Acopio y paraderos 42
5.2.6 Análisis de la cobertura del servicio 44
5.3 Transporte Público Colectivo Rural y Veredal 46
5.3.1 Marco Normativo 46
5.3.1.1 Características técnicas y operacionales 46
5.3.2 Análisis de Cobertura 48
5.3.3 Parque Automotor 48
5.3.4 Puntos de Acopio 49
5.4 Transporte Público Individual (Taxis) 52
5.4.1 Marco Normativo 52
5.4.2 Puntos de Acopio 53
5.5 Transporte Informal 54
5.5.1 Mototaxismo 54
5.5.2 Transporte en vehículos particulares ("Chiveros") 55
6 RESULTADOS DE ENCUESTAS 56

6.1 Encuestas de Satisfacción 69
6.1.1 Tamaño de la muestra 71
6.1.2 Formato de encuesta 71
6.1.3 Caracterización del usuario 72
6.1.3.1 Género 72
6.1.3.2 Edad 73
6.1.3.3 Ocupación 74
6.1.3.4 Vehículo propio 75
6.1.4 Caracterización de los viajes 76
6.1.4.1 Frecuencias 76
6.1.4.2 Motivo de viaje 77
6.1.4.3 Tipo de viaje 78
6.1.4.4 Horarios 79
6.1.4.5 Origen y destino 80
6.1.5 Percepción de satisfacción 82
6.2 Encuestas domiciliarias ..... ¡Error! Marcador no definido.
6.2.1 Tamaño de la muestra 58
6.2.2 Formato de encuesta 59
6.2.3 Caracterización de la vivienda 60
6.2.4 Caracterización de los usuarios 61
6.2.4.1 Genero 61
6.2.4.2 Edad 62
6.2.4.3 Ocupación 62
6.2.4.4 Propiedad de Vehículo Particular 63
6.2.5 Caracterización del Viaje 63
6.2.5.1 Número de viajes realizados 63
6.2.5.2 Motivo de viaje 65
6.2.5.3 Orígenes y destinos de los viajes 65
6.2.5.4 Horarios de los viajes 67
6.2.5.5 Modos de Transporte 68
6.3 Conclusiones de resultados 84
7 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1 Problemáticas del Transporte Público Municipal ¡Error! Marcador no definido.

7.1.1 Afectaciones de la red vial por actividades de cargue y descargue ***¡Error! Marcador no definido.***

7.1.2 Presencia de alternativas informales de transporte..... 93

7.2 Problemáticas del Sistema de Transporte Público Actual ¡Error! Marcador no definido.

7.2.1 Deficiencias en la información suministrada al usuario..... 87

7.2.2 Cobertura del sistema de transporte público colectivo veredal..... 90

7.2.3 Definición de la capacidad transportadora..... ***¡Error! Marcador no definido.***

7.2.4 Incumplimiento de horarios y frecuencias de despacho ***¡Error! Marcador no definido.***

7.2.5 Integración limitada entre los sistemas de transporte público ***¡Error! Marcador no definido.***

7.2.6 Ausencia de reglamentación de la infraestructura operacional del transporte público ***¡Error! Marcador no definido.***

7.3 Problemáticas en Zonas sin Cobertura de Transporte Público Colectivo ¡Error! Marcador no definido.

7.3.1 Déficit de cobertura del transporte público en sectores residenciales..... ***¡Error! Marcador no definido.***

8 FORMULACIÓN DE PROPUESTAS..... 94

8.1 Propuestas para el mejoramiento del Transporte Público Municipal..... 110

8.1.1 Regulación de las actividades de cargue y descargue ***¡Error! Marcador no definido.***

8.1.2 Estrategias para la reducción de la movilidad informal ***¡Error! Marcador no definido.***

8.2 Propuestas para el mejoramiento del Sistema de Transporte Público Actual ¡Error! Marcador no definido.

8.2.1 Mejoramiento de la información al usuario..... ***¡Error! Marcador no definido.***

8.2.2 Ampliación de cobertura del sistema transporte público colectivo veredal ..... ***¡Error! Marcador no definido.***

8.2.3 Capacidad transportadora del sistema de TPC Urbano ***¡Error! Marcador no definido.***

8.2.4 Mejoramiento de las condiciones operaciones..... 107

8.2.5 Fortalecimiento de la integración entre los diferentes modos de transporte... ***¡Error! Marcador no definido.***

8.2.6 Reglamentación de la infraestructura operacional del transporte público..... 115

8.3 Propuestas de mejoramiento para las Zonas sin Cobertura de Transporte Público Colectivo ¡Error! Marcador no definido.

8.3.1 Fortalecimiento de la cobertura del sistema de transporte público urbano ***¡Error! Marcador no definido.***

8.3.1.1 Propuesta preliminar de cobertura 96

8.3.1.2 Diseño operacional 103

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 118

9.1 Conclusiones 118

9.2 Recomendaciones 119

9.2.1 Regulación de las actividades de cargue y descargue ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.2 Reducción y mitigación de la movilidad informal ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.3 Mejoramiento de información al usuario ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.4 Capacidad transportadora requerida ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.5 Mejoramiento de condiciones operacionales y evaluación del desempeño ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.6 Fortalecimiento de la integración entre los diferentes modos de transporte ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.7 Reglamentación de la infraestructura operacional del transporte público ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.8 Mejoramiento de la calidad del servicio ***¡Error! Marcador no definido.***

9.2.9 Ampliación de la cobertura del TPC Urbano ***¡Error! Marcador no definido.***

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del municipio de Santa osa de Osos 15
Figura 2. Red vial y limites - Santa Rosa de Osos 19
Figura 3. Jerarquización vial rural 21
Figura 4. Jerarquización vial urbana 22
Figura 5. Estado actual de las vías 23
Figura 6. Estado actual de red vial rural 24
Figura 7. Terminal de Transporte - Santa Rosa de Osos 27
Figura 8. Zonas de Estacionamiento Regulado 28
Figura 9. Patio de retención 29
Figura 10. Actividades de Cargue y Descargue 31
Figura 11. Vehículos Transporte Público Colectivo Intermunicipal - Coopetransa 33
Figura 12. Vehículos Transporte Público Colectivo Intermunicipal – Cootransda 33
Figura 13. Ruta 1: LA GRANJA. Antes denominada La Granja - Universidad y Viceversa (Recorrido Principal) 35
Figura 14. Ruta 1: LA GRANJA. Antes denominada La Granja - Universidad y Viceversa (Recorrido Alternativo) 35
Figura 15. Ruta 2: LA GRANJA EXPANSIÓN. Antes denominada Terminal de Transporte La Teresita y viceversa 36
Figura 16. Ruta 3: SAN ANTONIO, Antes denominada Terminal de Transporte – San Antonio - El Portal y viceversa 37
Figura 17. Ruta La Granja 38
Figura 18. Ruta Quintas de San Carlos 39
Figura 19. Ruta San Antonio 39
Figura 20. Ruta Universidad/Alto de la Mina 40
Figura 21. Tipologías Vehiculares – Transporte Público Urbano 40
Figura 22. Terminal principal - Transporte Público Colectivo Urbano 42
Figura 23. Puntos de Paradero de Bus – Transporte Público Colectivo Urbano 43
Figura 24. Infraestructura de paraderos de bus - TPC Urbano 44
Figura 25. Cobertura Sistema de Transporte Público Colectivo Urbano 45
Figura 26. Cobertura de Sistema de Transporte Público Colectivo Rural y Veredal 51
Figura 27. Vehículos transporte público rural - Coopetransa 48

Figura 28.Vehículos transporte público rural - Coounisan 49
Figura 29. Puntos de Acopio – Coopetransa 49
Figura 30. Puntos de acopios de transporte público rural – Coounisan 50
Figura 31. Puntos de Acopio – Transporte Público Individual 53
Figura 32. Acopios Transporte Público Individual 53
Figura 33. Ubicación de mototaxistas 55
Figura 34. Vehículos particulares ("chiveros") 55
Figura 35. Elaboración de encuestas de satisfacción 70
Figura 36. Tamaño de la muestra 71
Figura 37. Formato de campo. Encuesta origen – destino. 72
Figura 38. Género de usuarios encuestados 73
Figura 39. Edad de usuarios encuestados 74
Figura 40. Ocupación actual de los encuestados 75
Figura 41. Cuentan con vehículo propio 76
Figura 42. Por qué prefiere utilizar el transporte público 76
Figura 43. Frecuencias de viajes 77
Figura 44. Motivo de viaje 78
Figura 45. Tipos de viaje 79
Figura 46. Cómo realizas el viaje de vuelta 79
Figura 47. Horario viajes de ida 80
Figura 48. Horario viajes de vuelta 80
Figura 49. Origen de los viajes 81
Figura 50. Destino de los viajes 82
Figura 51. Nivel de satisfacción de los usuarios 83
Figura 52. Elaboración de Encuestas Domiciliarias 57
Figura 53. Tamaño de la muestra 58
Figura 54. Formato de campo. Encuesta origen – destino. 59
Figura 55. Cuantos residen en la vivienda 60
Figura 56. Cuantos residen en la vivienda 61
Figura 57. Caracterización de Usuario. Género 61
Figura 58. Caracterización de Usuario. Edad 62

Figura 59. Caracterización de Usuario. Ocupación actual 63
Figura 60. Cuentan con vehículo propio 63
Figura 61. Número de viajes realizados 64
Figura 62. Motivo de viaje 65
Figura 63. Origen de los viajes 66
Figura 64. Destino de los viajes 66
Figura 65. Hora de inicio de viajes 67
Figura 66. Horas de regreso 68
Figura 67. Modos de transporte 69
Figura 68. Deficiencias en la información al usuario 88
Figura 69. Cobertura de Sistema de Transporte Público Colectivo Veredal **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 70. Cobertura Sistema de Transporte Público Colectivo Urbano **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 71. Propuesta Ruta El Portal - Nuevo Amanecer Alternativa 1 96
Figura 72. Propuesta Ruta El Portal - Nuevo Amanecer Alternativa 2 97
Figura 73. Propuesta Ruta El Mirador - Boston Alternativa 1 98
Figura 74. Afectaciones en infraestructura vial 98
Figura 75. Propuesta Ruta El Mirador - Boston Alternativa 2 103
Figura 76. Propuesta Ruta El Mirador - Boston Alternativa 3.. **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 77. Propuesta Ruta El Portal – Nuevo Amanecer – El Mirador - Boston Alternativa 1 ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 78. Propuesta Ruta El Portal – Nuevo Amanecer – El Mirador - Boston Alternativa 2 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Definición de perfiles viales urbanos 22
Tabla 2. Zonas de estacionamiento regulado 28
Tabla 3. Características del servicio (Resolución Nro. 232 de 2012) 34
Tabla 4. Programación de despachos 41
Tabla 5. Transporte público rural 46

Tabla 6. Matriz Origen/Destino 67

Tabla 7. Diseño operacional rutas propuestas (Resolución No. 1193 de 2025) ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 8. Diseño operacional – rutas con desvió..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 9. Diseño operacional rutas propuestas..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 10. Diseño operacional rutas propuestas (UNIDAS) ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1 INTRODUCCIÓN

El transporte público constituye uno de los principales instrumentos para garantizar la accesibilidad de la población a los diferentes servicios, equipamientos y oportunidades que ofrece el territorio. Un sistema de transporte eficiente y accesible contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, favorece la inclusión social y fortalece las dinámicas económicas y urbanas de los municipios.

Durante los últimos años, el municipio de Santa Rosa de Osos ha experimentado un proceso de crecimiento urbano caracterizado por la consolidación de nuevos desarrollos residenciales y la expansión progresiva de la cabecera municipal hacia sectores periféricos. Esta dinámica ha generado nuevas necesidades de movilidad, especialmente en barrios como El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, los cuales actualmente presentan limitaciones en materia de cobertura del sistema de transporte público urbano.

En este contexto, la Administración Municipal consideró necesario realizar un análisis integral de las condiciones actuales de movilidad urbana, con el propósito de identificar las necesidades de desplazamiento de la población, evaluar la percepción ciudadana frente al servicio de transporte público existente y determinar posibles oportunidades de mejora que permitan fortalecer la accesibilidad y conectividad entre los diferentes sectores del municipio.

Para el desarrollo del estudio se implementó una metodología basada en la recopilación de información secundaria, el reconocimiento de las condiciones actuales de la infraestructura vial y la aplicación de instrumentos de recolección de información primaria. Dentro de estos instrumentos se destacan las encuestas de satisfacción aplicadas a usuarios del sistema de transporte público urbano y las encuestas domiciliarias realizadas en sectores residenciales que actualmente no cuentan con cobertura del servicio, así como en puntos estratégicos de generación y atracción de viajes como el Parque Principal y la Calle Real.

La información obtenida permitió caracterizar los patrones de movilidad de la población, identificar los principales motivos de viaje, los horarios de desplazamiento, los modos de transporte utilizados y las condiciones de accesibilidad existentes. Asimismo, permitió establecer la percepción de los usuarios frente a diferentes componentes del servicio de transporte público urbano, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

Los resultados presentados en este documento constituyen un insumo técnico para la toma de decisiones orientadas al fortalecimiento del sistema de transporte público del municipio de Santa Rosa de Osos, contribuyendo a la formulación de estrategias que permitan mejorar la cobertura, accesibilidad, conectividad y calidad del servicio para la población.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Diagnosticar las condiciones actuales de movilidad y capacidad del sistema de transporte público de la zona urbana y rural del municipio de Santa Rosa de Osos, mediante la caracterización de la oferta existente, la evaluación de la percepción de los usuarios y el análisis de las necesidades de desplazamiento de la población, con el fin de identificar problemáticas y formular estrategias orientadas al fortalecimiento de la cobertura, accesibilidad y calidad del servicio.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar y analizar los centros generadores y atractores de viajes más relevantes del municipio, estableciendo los patrones de movilidad y demanda entre los sectores del municipio.
- Evaluar la factibilidad técnica y operacional de las modificaciones propuestas al sistema de rutas, considerando aspectos de capacidad vehicular, tiempos de recorrido, frecuencias y condiciones de infraestructura vial.
- Diseñar la propuesta de nuevas rutas para el sistema de rutas actual, estableciendo recorridos, paraderos, frecuencias y especificaciones operacionales que optimicen la conectividad entre los principales nodos urbanos.
- Analizar los impactos de las modificaciones propuestas sobre el sistema actual de transporte, evaluando aspectos de cobertura territorial, accesibilidad y calidad del servicio prestado a los usuarios.
- Socializar los resultados con la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Osos y a la empresa COOPETRANSA que actualmente tiene habilitadas las rutas de transporte público, con el fin de facilitar la toma de decisiones sobre los ajustes propuestos.

3 METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO

Las actividades que componen la metodología del estudio se presentan a continuación:

3.1 Elaboración plan de trabajo

Comprende la definición en detalle de todas las actividades a realizar en el estudio para el logro de los objetivos propuestos.

3.2 Recopilación información secundaria

Identificación, consecución y procesamiento de la información relacionada, entre otros, con:

- Condiciones actuales del sistema de rutas: descripción del recorrido actual, tiempo de viaje aproximado, longitud de cada ruta, sitios de interés, entre otros.
- Resoluciones vigentes de operación de la ruta.
- Información de proyectos que impacten de alguna manera la operación de la ruta.
- Información de paraderos actuales.
- Información de horarios de despacho actuales.

3.3 Toma de Información Primaria

3.3.1 Elaboración de Encuestas domiciliarias

Con el fin de identificar la posible demanda insatisfecha, se propone realizar encuestas domiciliarias en los barrios de El Portal, Nuevo Amanecer, Boston y El Mirador, con el fin de caracterizar las necesidades de movilidad y potenciales usuarios futuros. La encuesta se divide en las siguientes secciones:

- Caracterización de la Vivienda
- Caracterización del Usuario
- Caracterización de los Viajes
- Recomendaciones y observaciones

3.3.2 Elaboración de Encuestas de satisfacción

Con el fin de determinar el nivel de satisfacción de los usuarios con el sistema de transporte público urbano actual e identificar oportunidades de mejora en el sistema, se realizan encuestas de satisfacción en los principales paraderos de bus de las rutas (Parque principal y Terminal de transportes). La encuesta incluye:

- Caracterización del Usuario
- Caracterización de los Viajes
- Nivel de satisfacción
- Observaciones y recomendaciones

3.4 Procesamiento y análisis de la Información

Luego de recopilar y procesar la información secundaria, se realizará un análisis de los resultados obtenidos los cuales darán los elementos necesarios para identificar problemáticas, analizar necesidades de movilidad y formular estrategias de mejoramiento para el sistema de transporte público urbano.

3.5 Conclusiones y recomendaciones

Luego de analizada la información se realizarán unas conclusiones a los resultados obtenidos, así como sus recomendaciones respectivas.

3.6 Socialización de resultados

Una vez se tengan los resultados definitivos del presente estudio, se procede a realizar la respectiva socialización con los grupos de interés, si el municipio así lo considera pertinente.

4 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

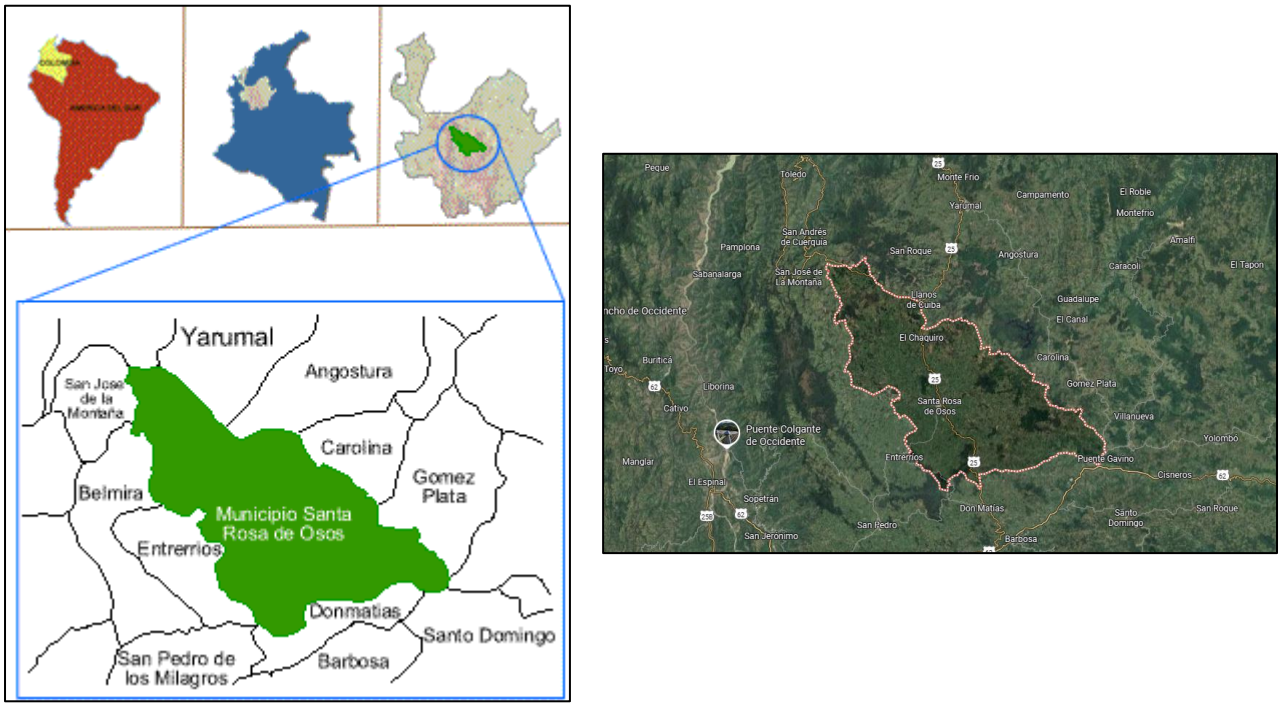
4.1 Municipio de Santa Rosa de Osos

4.1.1 Localización General

El municipio de Santa Rosa de Osos se encuentra ubicado en el norte del departamento de Antioquia, en la subregión Norte, sobre una importante conexión vial entre el Valle de Aburrá y el nordeste antioqueño. Limita al norte con el municipio de Yarumal, al sur con Donmatías, al este con Gómez Plata y Carolina del Príncipe, y al oeste con Entrerríos y San Pedro de los Milagros.

La cabecera municipal está localizada a una altitud promedio de 2.650 m.s.n.m, lo que le confiere un clima frío característico de montaña, con temperaturas que oscilan entre los 10°C y 16°C. Se encuentra aproximadamente a 65 kilómetros de Medellín, capital del departamento, lo que representa un tiempo estimado de desplazamiento de 1 hora y 45 minutos en condiciones normales de tránsito.

Figura 1. Localización del municipio de Santa osa de Osos



FUENTE. Google maps. Elaboración propia

Según las proyecciones del DANE, el municipio de Santa Rosa de Osos cuenta con una población estimada cercana a los 40.697 habitantes, distribuidos tanto en la cabecera urbana como en sus numerosos corregimientos y veredas. Su territorio total abarca aproximadamente 812 km², siendo uno de los municipios de mayor extensión territorial en Antioquia.

4.1.2 Caracterización Socioeconómica y Actividades Económicas

Las principales actividades económicas del municipio están orientadas al sector agropecuario (ganadería lechera y de ceba, producción de papa, frijol y hortalizas), así como a la industria láctea y forestal. En los últimos años ha tenido un crecimiento significativo en el sector educativo, debido a la presencia de instituciones de formación superior como la Universidad Católica del Norte.

También se destaca una creciente actividad en el comercio urbano, la prestación de servicios públicos, la infraestructura institucional (educativa, religiosa, administrativa y de salud), y el sector energético, con infraestructura operada por Empresas Públicas de Medellín (EPM).

4.1.3 Centros Generadores y Atractores de Viajes

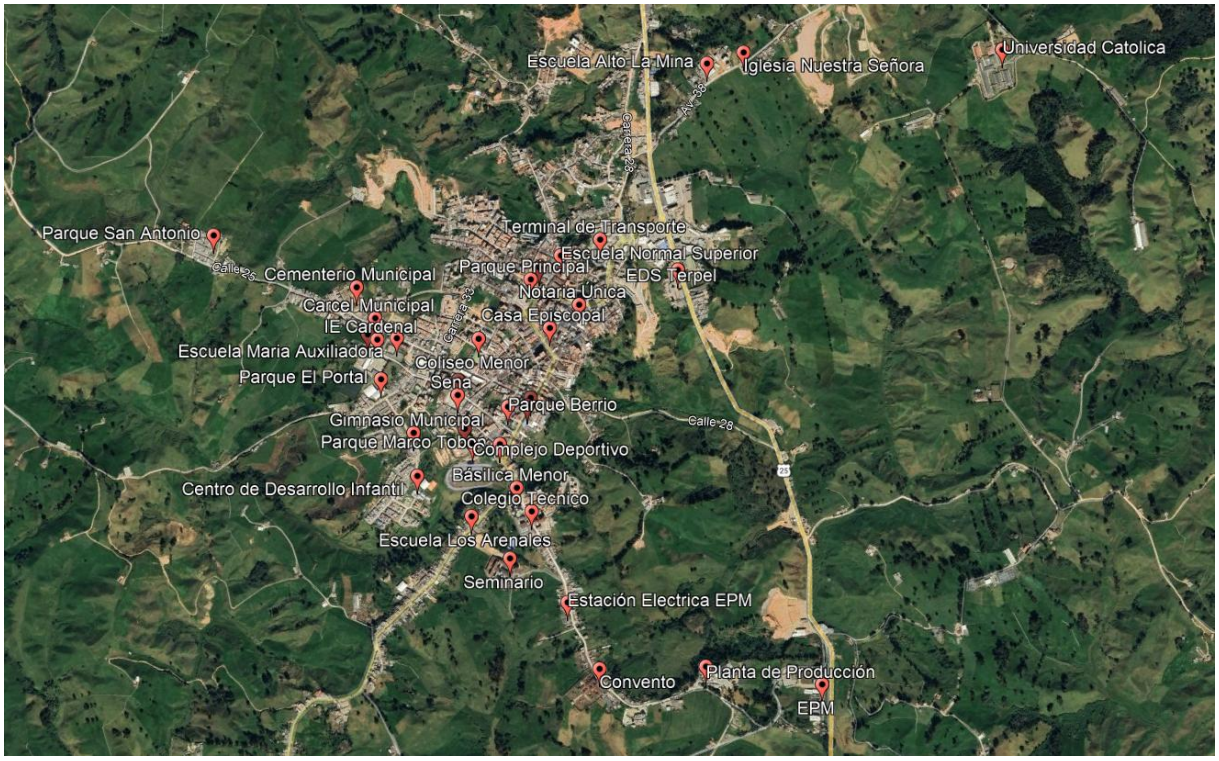
El análisis de movilidad realizado identifica una serie de puntos estratégicos dentro de la cabecera municipal que concentran una alta demanda de viajes, tanto por motivos educativos, laborales, institucionales, recreativos y de servicios. Estos puntos, clasificados como centros generadores y atractores de viajes, son los siguientes:

- Alcaldía Municipal
- Casa Episcopal
- Piscinas Públicas
- Parque San Antonio
- Estación de Servicio Terpel (sector céntrico)
- Escuela Los Arenales
- Centro de Desarrollo Infantil
- Parque Sacúdete
- Cárcel Municipal
- Cementerio Municipal
- Institución Educativa Cardenal
- Terminal de Transporte
- Universidad Católica del Norte
- Parque Principal
- Basílica Menor
- Seminario Mayor
- Escuela Alto La Mina
- Iglesia Nuestra Señora de las Misericordias
- SENA – Centro de Formación
- Escuela María Auxiliadora
- Escuela Normal Superior
- Escuela Instituto del Carmen

- Colegio Técnico
- Planta de Producción (industrial)
- Instalaciones de EPM
- Complejo Deportivo Municipal
- Parque Berrío
- Parque Marco Tobón
- Estación Eléctrica EPM
- Convento Religioso
- Coliseo Menor
- Estación de Servicio Terpel (periférica)
- Hospital San Juan de Dios
- Gimnasio Municipal

Estos sitios representan los principales puntos de origen y destino de los desplazamientos cotidianos de los habitantes del municipio. En su mayoría están vinculados a funciones educativas (escuelas, colegios, universidad), de servicios institucionales (alcaldía, hospital, centros religiosos), equipamientos deportivos y recreativos, y nodos de transporte (terminal y estaciones de servicio).

Figura 2. Centros de Interés. Santa Rosa de Osos



FUENTE. Google Earth Pro.

4.2 Caracterización Económica y Logística de Santa Rosa de Osos

El municipio de Santa Rosa de Osos es el principal motor económico de la subregión del Norte antioqueño. Su dinámica productiva se destaca por una alta especialización en el sector agropecuario y agroindustrial, lo que lo convierte en un nodo clave de generación de carga y un punto de origen-destino crítico para la red vial regional y nacional.

4.2.1 Principales Sectores Económicos (Generadores de Carga)

Sector Lechero (Eje Agroindustrial): Es considerado la "Capital Lechera de Colombia". El municipio produce una parte significativa del abastecimiento lácteo del departamento y del país. Cuenta con grandes centros de acopio y plantas procesadoras de empresas multinacionales y nacionales (como Colanta y Alquería). Esto genera un flujo constante y diario de vehículos cisterna (carrotanques) y camiones refrigerados desde las veredas hacia el casco urbano, y de este hacia el Valle de Aburrá.

Sector Pecuario (Porcicultura y Avicultura): Es uno de los mayores productores de carne de cerdo y aves de la región. Esta actividad demanda un alto volumen de transporte de carga pesada entrante (materias primas y concentrados para animales) y saliente (transporte de ganado en pie y carne canal hacia centrales de sacrificio y distribución).

Sector Agrícola: Destaca la producción tecnificada de papa, tomate de árbol, hortalizas y floricultura. Al ser productos perecederos, exigen una logística de transporte ágil, con frecuencias diarias hacia las centrales de abasto (principalmente la Central Mayorista y Plaza de Cisneros en Medellín).

Sector Minero y de Manufactura: Aunque en menor escala que el agro, existen actividades de minería de materiales de construcción y confecciones que aportan al flujo menor de mercancías.

4.2.2 Importancia y Conectividad Regional

Santa Rosa de Osos está estratégicamente ubicado sobre la Vía Troncal del Norte (Ruta Nacional 25), el corredor vial más importante que conecta a Medellín y el centro del país con la Costa Atlántica (pasando por los puertos de Cartagena y Barranquilla). El municipio actúa como un punto de servicios logísticos, descanso y soporte técnico para el transporte de carga pesada de larga distancia.

Despensa del Valle de Aburrá: Debido a su cercanía con el área metropolitana de Medellín (aproximadamente a 74 km), es un territorio vital para la seguridad alimentaria de la capital del departamento. La infraestructura vial interna del municipio (vías secundarias y terciarias) soporta una alta presión de tráfico, ya que debe canalizar la producción rural dispersa hacia el corredor principal.

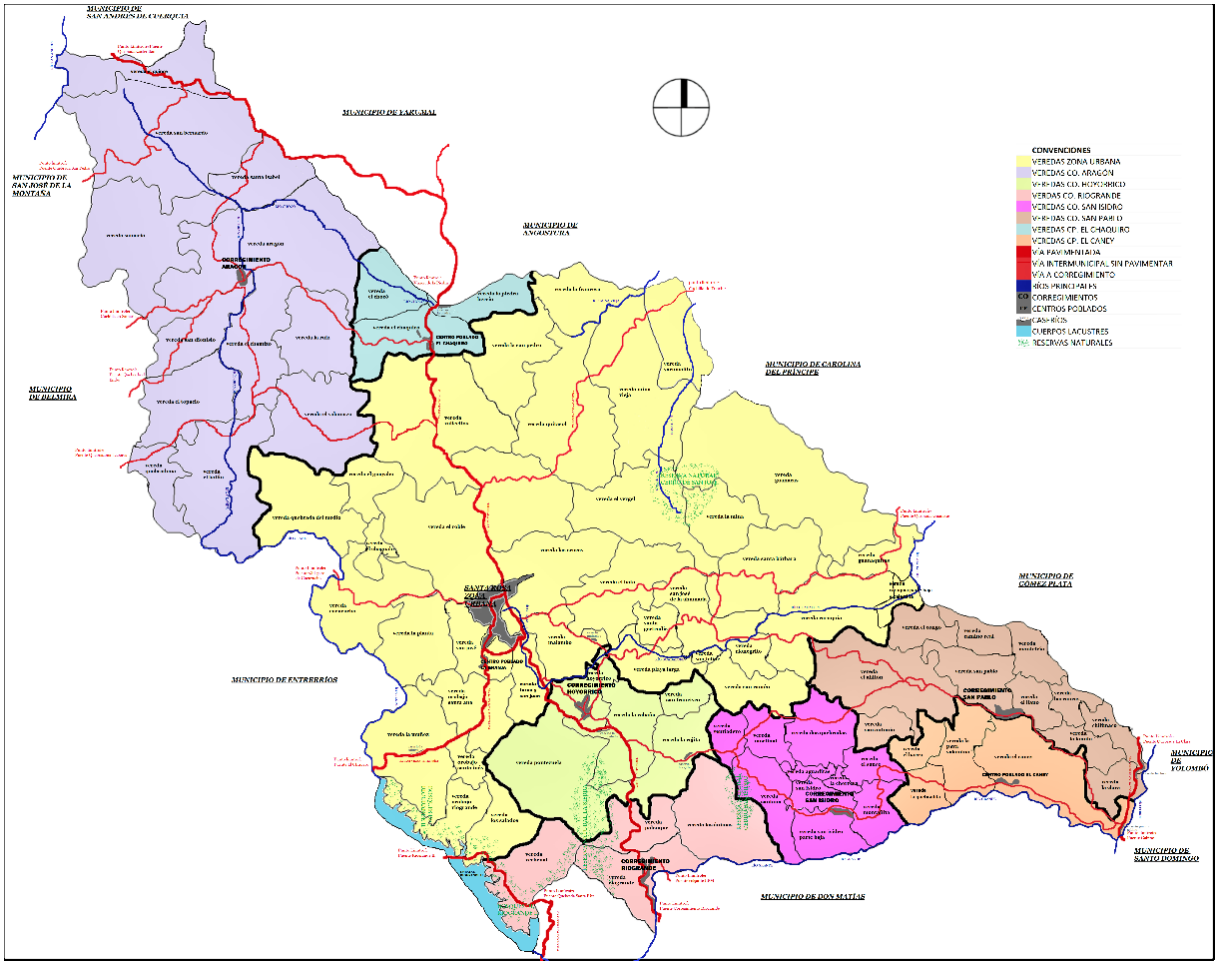
Efecto Atractor de Viajes: La consolidación de su industria lechera y cárnica genera una alta demanda de mano de obra y servicios especializados, provocando flujos pendulares diarios de pasajeros y carga liviana entre Santa Rosa de Osos y los municipios vecinos (como San Pedro de los Milagros, Donmatías, Entrerríos y Yarumal).

La combinación de una producción agropecuaria intensiva y perecedera, sumada a su ubicación sobre una troncal nacional, exige que la planeación de transporte en este municipio priorice el mantenimiento de vías terciarias para la recolección de producto, el diseño de variantes o zonas de pesaje/servicios que no colapsen el casco urbano, y una infraestructura vial capaz de soportar vehículos de configuración pesada (C3-S2 y C3-S3) de manera constante.

4.3 Infraestructura Vial

El soporte físico de la movilidad en Santa Rosa de Osos está determinado por una red vial que ha experimentado una evolución a lo largo de las décadas. La infraestructura vial se analiza abarcando su clasificación jerárquica normativa, su estado de conservación y las facilidades logísticas de soporte.

Figura 2. Red vial y limites - Santa Rosa de Osos



FUENTE.
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_de_Santa_Rosa_de_Osos_con_r%C3%ADos,_corregimientos,_veredas_y_l%C3%ADmites.png

4.3.1 Jerarquización vial

La jerarquización de la red vial se encuentra normada en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), adoptado originalmente mediante el Acuerdo 009 de 2000. Sin embargo, los componentes de mediano y largo plazo del PBOT se encuentran jurídicamente vencidos tras intentos de actualización que no culminaron en concertación ambiental (debido a la ausencia de estudios detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo exigidos por la Ley 1523 de 2012). A continuación, se presenta la jerarquización vial de los corredores viales según su función:

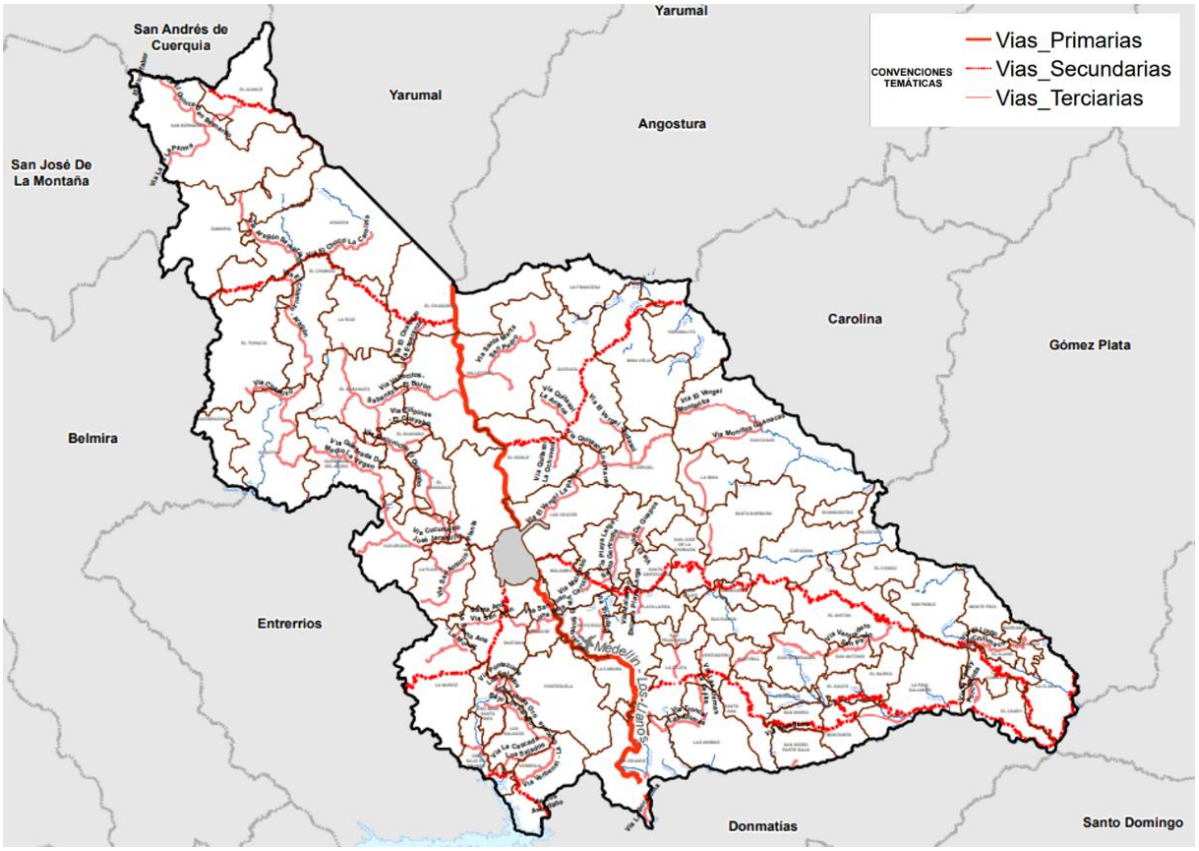
- **Vías Primarias (o Arteriales):** Comprende las vías principales del subsistema de movilidad. Permite la conexión supramunicipal, permitiendo el flujo de tráfico de larga distancia a alta velocidad.
- **Vías Secundarias (o Colectoras):** Conectan las vías primarias con las vías locales y recogen el tráfico de estas últimas para llevarlo a las vías principales. Soportan un volumen de tráfico moderado.
- **Vías Terciarias (o Locales):** Tienen como función principal el acceso a sectores, con un soporte de bajo volumen de tráfico y velocidad reducida.

4.3.1.1 Jerarquización vial rural

Según el Plan de Ordenamiento Territorial, la clasificación de la red vial rural consiste en el agrupamiento ordenado de las vías que estructuran el municipio, dentro de sistemas, acordes con el tipo y cantidad de servicios que dichos sistemas deben proporcionar al público. Por ello, la red vial rural se clásica en:

- **Vías de primer orden o primaria:** Son aquellas troncales, transversales y accesos a capitales de Departamento que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país. Pueden ser de una o varias calzadas divididas según las exigencias particulares del terreno. En general las vías primarias deben funcionar pavimentadas y su administración está a cargo de Concesiones viales departamentales o INVIAS.
- **Vías de segundo orden o secundarias:** Son aquellas vías que unen las cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y conectan con una carretera Primaria. En general las vías secundarias funcionan en afirmado o pavimento y su administración está a cargo del departamento de Antioquia.
- **Vías de tercer orden o terciarias:** Son aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. En general, las vías terciarias funcionan en afirmado y pueden estar administradas por el Municipio y/o INVIAS.

Figura 3. Jerarquización vial rural



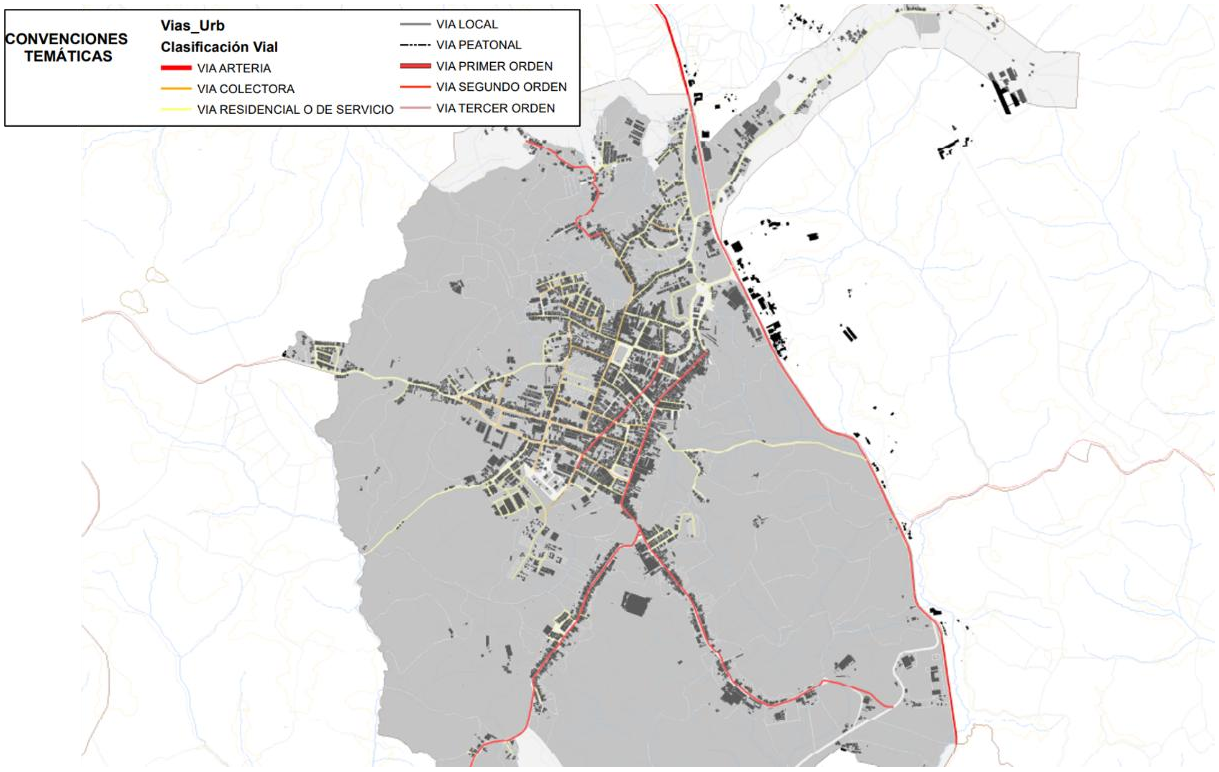
FUENTE. https://www.santarosadeosos-antioquia.gov.co/Transparencia/PBOT/60_DF22_InfraestructuraVial_Rural.pdf

4.3.1.2 Jerarquización vial urbana

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Santa Rosa de Osos, la jerarquización establecida para las vías urbanas tiene como finalidad garantizar la eficiencia, conectividad y coherencia de la red vial con los usos del suelo establecidos en el PBOT, constituyéndose en un instrumento obligatorio para la planificación, gestión y priorización de intervenciones en la infraestructura vial urbana. Específicamente se dividen en:

- **Vías arterias:** son aquellas vías que conectan el área urbana con otras localidades o municipios cercanos. También, son aquellas vías que tienen una actividad comercial intensa y que a lo largo del tiempo se configuraron como ejes principales.
- **Vías Colectoras:** son aquellas vías que conectan los corredores principales con las vías residenciales y de servicio del casco urbano.
- **Vía Residencial o de servicio:** son aquellas vías que permiten la conexión y el acceso a los sectores del área urbana del municipio.

Figura 4. Jerarquización vial urbana



FUENTE. https://www.santarosadeosos-antioquia.gov.co/Transparencia/PBOT/55_DF17_InfraestructuraVial_Cabecera.pdf

4.3.2 Secciones viales (PBOT)

Desde la perspectiva normativa estricta, el documento original correspondiente al Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), define perfiles viales jerarquizados así:

Tabla 1. Definición de perfiles viales urbanos

Clasificación Jerárquica	Sección Total Exigida (m)	Configuración de Calzadas y Espacio Público	Infraestructura Complementaria
Vías Arterias Principales (Anillo Vial Circunvalar)	24.0	Dos (2) carriles de 3.20 m; berma en ambos costados (0.5 m), andenes laterales de 3.50 m (incluye franja de amoblamiento).	Ciclorruta segregada (3.60 m); zonas verdes laterales (1.50 m); franjas de aislamiento (3.0 m).
Vías Arteriales Futuras	21.2	Dos (2) carriles de 3.00 m; andenes laterales de 3.50 m (incluye franja de amoblamiento).	Ciclorruta segregada (3.60 m); zonas verdes laterales (1.50 m); franjas de aislamiento (1.5 m).
Vías Arteriales Existentes	16.4	Dos (2) carriles de 3.00 m; andenes laterales de 2.00 m.	Ciclorruta segregada (3.60 m); zonas verdes laterales (3.00 m); separadores.
Vías Colectoras	13.0	Dos (2) carriles de 3.00 m; andenes laterales de 1.80 m.	Cunetas (0.5 m) y franja de amoblamiento (1.2 m).

Clasificación Jerárquica	Sección Total Exigida (m)	Configuración de Calzadas y Espacio Público	Infraestructura Complementaria
Vías Residenciales o de Servicio	10.6	Dos (2) carriles de 3.00 m; andenes laterales de 1.20 m	Cunetas (0.5 m) y franja de amoblamiento (0.6 m).

FUENTE. Elaboración propia a partir de Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

La realidad construida difiere de estos perfiles. En el centro tradicional y en los barrios consolidados, las secciones viales son estrechas. La vía colectora del Barrio Centro opera bajo niveles de servicio críticos debido a la confluencia de flujos de tráfico de paso, maniobras de cargue/descargue y estacionamiento lateral.

En el ámbito rural, la red se jerarquiza en vías secundarias (competencia departamental) y terciarias (competencia municipal). Se exigen retiros frontales obligatorios de 15 metros a cada lado del eje vial, aunque el control urbanístico ante parcelaciones informales representa un reto constante para la preservación de estas fajas de terreno.

4.3.3 Estado actual de las vías

En el casco urbano, la red viaria presenta una división en cuanto a sus condiciones actuales: los corredores principales cuentan con pavimento rígido o flexible en estado aceptable (con afectaciones por cargas pesadas), mientras que sectores periféricos presentan deficiencias en la capa de rodadura, así mismo, algunos de estos sectores cuentan con superficies de rodadura en afirmado.

Por otro lado, la red vial urbana presenta condiciones que difieren con lo establecido en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, debido a que disponen de secciones reducidas, infraestructura peatonal heterogénea, ausencia de infraestructura complementaria, entre otros.

Figura 5. Estado actual de las vías



Afectaciones en pavimento flexible, zona urbana.



Pavimentos rígidos en zona urbana.



Secciones viales reducidas.



Corredores viales en afirmado, pavimento rígido y pavimento flexible.

FUENTE. Elaboración propia.

En el sistema vial rural, compuesto por una extensa red en afirmado, la escorrentía superficial severa afecta constantemente las obras de drenaje y genera pérdida de banca. El municipio mantiene una meta operativa de mejoramiento y perfilado sobre vías terciarias, esenciales para el transporte público rural y la competitividad lechera.

Así mismo, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial establece que el municipio de Santa Rosad de Osos, cuenta con aproximadamente 239,32 km de vías de tercer orden de las cuales 34,31 km, están a cargo del INVIAS y 205 ,01 km, están a cargo del municipio. Las vías de tercer orden se encuentran sin pavimentar y con material de afirmado, por lo cual en época invernal se presentan dificultades en el transporte de carga y pasajeros.

Figura 6. Estado actual de red vial rural

Código	Nombre Vía	Competencia	Ancho (m)	Producto principal	Km	Estado Definitivo
05237VT005	Vía Los Restrepo	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	0.07	Malo
05237VT006	Vía Los Avendaño	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	0.08	Malo
05237VT077	Vía Bocatoma Río Grande	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	0.66	Malo
05647VT04	El Mico-Tabor	Municipio	3	Ganadería de Leche	0.11	Malo
05686VT026	Vía El Llano Chilimaco	Municipio	4.5	Café	4.32	Malo
05686VT034	Vía Ventiadero San Pablo	Municipio	4.5	Ganadería de Leche	14.18	Bueno
05686VT055	Vía El Caney Porcelanda	Municipio	3	Caña Panelera	2.34	Regular
05686VT056	Vía San Victorino	Municipio	3	Caña Panelera	0.82	Malo
05686VT057	Vía Ventiadero - Ortegas	Municipio	3	Tomate de Árbol	1.54	Regular
05686VT064	Vía Colegurre	Municipio	3	Ganadería de Leche	1.6	Regular

Código	Nombre Vía	Competencia	Ancho (m)	Producto principal	Km	Estado Definitivo
05686VT065	Vía La Cejita San Francisco	Municipio	4	Ganadería de Leche	2.8	Malo
05686VT078	Vía San Antonio	Municipio	3	Tomate de Árbol	1.72	Bueno
05686VT079	Vía Trinidad	Municipio	3	Ganadería de Leche	2.8	Malo
05686VT080	Vía El Sombrerón	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	2.49	Malo
05686VT081	Vía Malambo Carolina	Municipio	4	Ganadería de Leche	0.95	Regular
05686VT082	Vía Morritos Guanacas	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	7.78	Regular
05686VT083	Vía El Alto De Guapos	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	1.41	Bueno
05686VT084	Vía Playa Larga - Santa Gertrudis	Municipio	3	Ganadería de Leche	4.44	Malo
05686VT112	Vía Cabuya Oro Bajo Los Salados	Municipio	4.5	Ganadería de Leche	3.41	Malo
05686VT113	Santa Ana - Vía San Juan	Municipio	4	Ganadería de Leche	6.02	Malo
05686VT114	Vía San Juan Luna Roja	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	4.44	Regular
05686VT115	Vía Cucurucho La Planta	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	2.39	Regular
05686VT116	Vía Filipinas - El Guayabo	Municipio	3	Ganadería de Leche	4.02	Malo
05686VT117	Vía Cucurucho El Guayabo	Municipio	3	Ganadería de Leche	7.42	Malo
05686VT119	Vía Cucurucho Quebrada Del Medio	Municipio	3	Ganadería de Leche	5.34	Malo
05686VT120	Vía Quebrada Del Medio La Virgen	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	10.69	Regular
05686VT122	Vía Sabanazo Quebrada Del Medio	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	4.9	Bueno
05686VT133	Vía El Chocó La Carolina	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	3.9	Malo
05686VT134	Vía Aragón Samaria	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	6.07	Regular
05686VT135	Vía El Chamizo - Aragón	Municipio	4	Ganadería de Leche	7.06	Malo
05686VT136	Vía Chamizo	Municipio	4	Ganadería de Leche	5.24	Malo
05686VT143	Vía Troncal Las Ánimas	Municipio	4	Ganadería de Leche	5.24	
05686VT144	Vía Campamento Epm	Municipio	3	Ganadería de Leche	1.21	Malo
05686VT145	Vía La Bocatoma	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	1.13	Malo

Código	Nombre Vía	Competencia	Ancho (m)	Producto principal	Km	Estado Definitivo
05686VT146	Vía San Isidro Parte Baja	Municipio	3	Café	0.76	Malo
05686VT147	Vía El Vergel La Palma	Municipio	3	Ganadería de Leche	6.74	Malo
05686VT148	Vía Quitasol Los Planes	Municipio	3	Ganadería de Leche	2.68	Malo
05686VT149	Vía El Vergel - Quitasol	Municipio	3	Ganadería de Leche	3.28	Bueno
05686VT165	Vía El Vergel - Montañita	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	12.46	Malo
05686VT166	Vía Quitasol La Antena	Municipio	2	Ganadería de Leche	2.3	Malo
05686VT167	Vía Quitasol - La Ochuvera	Municipio	3	Ganadería de Leche	1.6	Malo
05686VT168	Vía Santa Ana - La Muñoz	Municipio	3	Ganadería de Leche	0.75	Malo
05686VT169	Vía Oro Bajo Santa Inés	Municipio	3	Ganadería de Leche	1.23	Regular
05686VT170	Vía Oro Bajo La Cascada	Municipio	3	Ganadería de Leche	1.71	Malo
05686VT171	Vía Pontezuela Los Salados	Municipio	4	Ganadería de Leche	3.13	Regular
05686VT177	Vía Verbenal - La Cascada	Municipio	3	Ganadería de Leche	3.92	Malo
05686VT178	Vía La Cascada Los Salados	Municipio	3	Ganadería de Leche	4.12	Malo
05686VT184	Vía Santa Marta San Pedro	Municipio	4	Ganadería de Leche	6.53	Bueno
05686VT185	Vía La San Pedro - La Morita	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	1.99	Malo
05686VT196	Vía El Quince San Bernardo	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	4.13	Regular
05686VT197	Vía La Ye La Palma	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	6.81	Malo
05686VT198	Vía El Chaquiro La Esperanza	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	2.88	Malo
05686VT199	Anillo Vial Filipinas El Chagualo	Municipio	3.5	Ganadería de Leche	3.77	Malo

FUENTE. Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

4.4 Terminales, acopios y zonas de estacionamiento

La Terminal de Transporte del municipio fue inaugurada en 2004 y se encuentra ubicada en la Carrera 28A # 32-17 (cerca de la Troncal de Occidente). Centraliza el despacho de transporte intermunicipal, segregando operativamente las flotas de buses del centro urbano. Tiene capacidad para 150 vehículos, beneficia a más de 120.000 habitantes de la subregión y cuenta con códigos de accesibilidad universal.

Figura 7. Terminal de Transporte - Santa Rosa de Osos



FUENTE. Elaboración propia.

4.5 Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER) y Parqueaderos

La demanda de parqueo en el núcleo urbano supera la oferta fuera de vía. El sistema ZER opera bajo concesión a operadores privados (ECODESA / IMS) utilizando plataformas tecnológicas para mejorar la rotación. No obstante, las restricciones de parqueo en el Parque Principal han generado conflictos con los transportadores por la falta de parqueaderos, aunque existen infraestructuras privadas (ej. Parqueadero Mutis) y estímulos normativos para construir nuevos parqueaderos en altura o sótanos.

Según el Decreto 152 del 7 de junio de 2022, las vías públicas autorizadas para zonas de parqueo en las zonas de estacionamiento regulado, serán las que se muestran a continuación:

Tabla 2. Zonas de estacionamiento regulado

#ZONA	Punto de Referencia	Dirección
1	PALACIO MUNICIPAL	Calle 31 entre carreras 30 y 31
2	PARQUE PRINCIPAL	Carrera 30 entre calles 30 y 31 Calle 30 entre carreras 30 y 31
3	LA NORMAL	Carrera 30 entre calles 31 y 32
4	NUTRINOR	Carrera 31 entre calles 30 y 31
5	COTRAFA	Carrera 31 entre calles 29 y 30
6	CONTENEDORES	Calle 30 entre calles 29 y 30
7	PLAZA REAL	Calle 30 entre carreras 28 y 29
8	CAMPER	Carrera 28 entre calles 28 y 30
9	SANTA APOLONIA	Carrera 28 entre calles 27 y 28
10	SANTA TERESA	Carrera 29 entre calles 30 y 30B
11	PARQUE BERRIO	Carrera 28 entre calles 26 y 27
12	EL CORTEJO	Carrera 29 entre calles 30B y 31
13	SANTA MARÍA	Carrera 28 entre calles 30B y 31
14	CERRACOR	Carrera 28 entre calles 30 y 30B
15	COOPETRANSA	Calle 26a entre carreras 28 y 28B

FUENTE. https://www.santarosadeosos-antioquia.gov.co/Transparencia/Normatividad/Decreto%20N%C2%B0%20152%20de%202022.PDF

Figura 8. Zonas de Estacionamiento Regulado



FUENTE. Elaboración propia a partir del Decreto 152 del 7 de junio de 2022.

Adicionalmente, la resolución establece que los horarios de las zonas de estacionamiento regulado son:

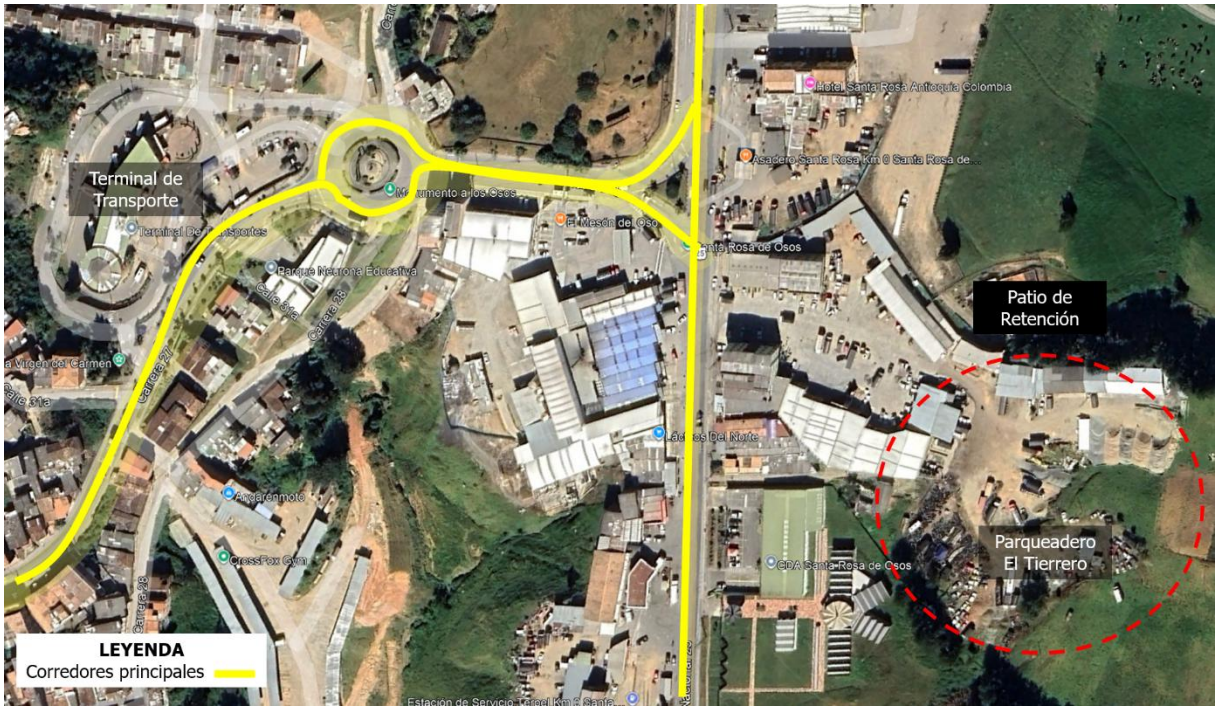
- **Zona Centro:** De lunes a sábado de 08:00 a 20:00 horas y domingos de 08:00 a 13:00
- **Zona perimetral:** De lunes a sábado de 12:00 a 20:00 horas

Por otro lado, se debe prohibir el estacionamiento de vehículos en la vía pública dentro del área de influencia de la ZER por fuera de las zonas demarcadas para ello, al igual que las vías públicas contiguas que no hacen parte de las ZER, conforme al acto administrativo que lo determine y la respectiva señalización realizada por la Secretaría de Tránsito y Transporte del municipio.

4.5.1.1 Patio de Retención

Gestionado por la Secretaría de Tránsito y Transporte (ubicada en la Terminal), este patio opera con grúas de despacho inmediato y sirven como soporte para el control de la informalidad y los vehículos inmovilizados. Actualmente se encuentra ubicado en un predio privado perteneciente al Parqueadero El Tierrero, en el barrio La Variante, cerca de la Troncal.

Figura 9. Patio de retención



FUENTE. Elaboración propia.

4.6 Transporte No Motorizado

A pesar de ser los modos más sostenibles, enfrentan barreras físicas y de infraestructura significativas:

4.6.1 Peatones

Las distancias urbanas son cortas (generalmente <2 km), pero la topografía exige un alto esfuerzo físico en algunos sectores. A esto se suma el déficit de infraestructura: las aceras (teóricamente de 1.50 m) suelen estar ocupadas por motos, vehículos mal parqueados o comercios, obligando

al peatón a caminar por la calzada y aumentando el riesgo de siniestralidad. Además, la ausencia de continuidad y homogeneidad en la infraestructura peatonal existente limita el tránsito peatonal por ella, especialmente de usuarios con condiciones de movilidad reducida. Sin embargo, a pesar de las limitaciones existentes, los estudios de movilidad realizados previamente evidencian que la mayor parte de los habitantes del municipio realizan sus viajes a pie, marcando la caminata como uno de los modos de transporte principales.

4.6.2 Ciclistas

En el uso cotidiano como modo de transporte, es desincentivado por las fuertes pendientes urbanas y la ausencia total de ciclorrutas segregadas construidas, pese a estar contempladas en el PBOT. Por otro lado, el ciclismo de carácter deportivo en la región es un fenómeno masivo. donde aplicaciones de telemetría registran más de 1,383 km de recorridos georreferenciados (ej. ruta a la Cascada de Palenque). Por lo cual, el municipio atrae turismo deportivo, pero genera riesgos viales al compartir bermas estrechas en vías secundarias con vehículos de carga pesada.

4.7 Transporte de Carga

El transporte de carga en Santa Rosa de Osos es uno de los componentes más críticos de su sistema de movilidad, condicionado por su innegable vocación agropecuaria y su privilegiada posición geográfica. El municipio no solo es un generador y atractor fundamental de carga regional, sino que también sirve como paso obligado para el comercio nacional.

El municipio está atravesado por la Ruta Nacional 25 (Troncal de Occidente), el principal corredor vial que conecta al Valle de Aburrá con la Costa Atlántica. Esta condición genera un altísimo flujo de vehículos pesados (tractocamiones y camiones de gran tonelaje) que transitan diariamente. Si bien existe un trazado de variante que mitiga parcialmente el impacto directo sobre el centro fundacional, el corredor interactúa fuertemente con zonas de expansión, comercio de ruta y áreas de servicios mecánicos, generando puntos de fricción, altas velocidades operativas y requerimientos especiales de señalización para prevenir siniestros viales.

En el área urbana, la actividad comercial (supermercados, graneros, almacenes de insumos agropecuarios) genera una alta demanda de operaciones logísticas de cargue y descargue. El abastecimiento se realiza principalmente mediante vehículos rígidos medianos y camionetas o camperos. Debido a las secciones viales reducidas en el centro tradicional y la escasez de zonas exclusivas demarcadas para cargue y descargue, estas maniobras suelen realizarse ocupando carriles de circulación, bloqueando andenes o en horarios de máxima demanda. Esto reduce drásticamente la capacidad de las vías, fomenta el represamiento del transporte público y pone en riesgo a los peatones.

Figura 10. Actividades de Cargue y Descargue



FUENTE. Elaboración propia.

5 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

El municipio de Santa Rosa de Osos cuenta con un sistema de transporte público conformado por diferentes modalidades de servicio, las cuales atienden las necesidades de movilidad de la población tanto en el área urbana como rural. Estas modalidades incluyen el transporte público colectivo intermunicipal, que garantiza la conexión con otros municipios de la región; el transporte público colectivo urbano, encargado de la movilidad al interior del perímetro urbano; el transporte público veredal, que facilita la conectividad entre la cabecera municipal y las zonas rurales; el transporte público individual, prestado mediante el servicio de taxi; y una oferta de transporte informal, que, aunque no hace parte del sistema autorizado, representa una alternativa utilizada por algunos usuarios y genera dinámicas que inciden en la operación del transporte formal.

Cada una de estas modalidades cumple un papel específico dentro del sistema de movilidad municipal y, en conjunto, conforman la oferta de transporte disponible para atender las diferentes necesidades de desplazamiento de la población. En este contexto, el presente documento desarrolla el análisis de las condiciones de operación de estos servicios, con énfasis en el transporte público colectivo urbano, evaluando su funcionamiento, cobertura y pertinencia frente a las condiciones actuales de movilidad del municipio.

5.1 Transporte Público Colectivo (Intermunicipal y Regional)

El servicio de transporte intermunicipal y regional en el municipio de Santa Rosa de Osos es prestado por las empresas de Coopetransa y Cootransda, ubicadas en la Terminal de Transporte del municipio. A continuación, se describe cada una de las empresas, incluyendo el tipo de vehículo y los horarios de viaje:

5.1.1 Cooperativa de Transportadores de Santa Rosa (COOPETRANSA)

La empresa Coopetransa brinda el servicio de transporte público colectivo intermunicipal por medio de vehículos tipo microbús y Aerovan. Los vehículos cuentan con horarios establecidos que varían según el día de semana, sin embargo, estos pueden ser consultados en la página web de Coopetransa. Por otro lado, sus rutas incluyen la conexión del municipio de Santa Rosa de Osos con los municipios de Medellín, Donmatías, San Pedro de los Milagros y Entrerríos.

Figura 11. Vehículos Transporte Público Colectivo Intermunicipal - Coopetransa



Microbuses - Coopetransa



Aerovan – Coopetransa

FUENTE. https://coopetransa.com/servicio/

5.1.2 Cooperativa de Transportadores de Donmatías (COOTRANSDA)

La empresa COOTRANSDA presta el servicio de Transporte Público Colectivo Intermunicipal por medio de vehículos tipo buseta de modelo reciente. Además, los tiquetes se adquieren directamente en las taquillas de COOTRANSDA, dispuestas en las terminales de transporte, sin embargo, disponen del servicio de reservas en las líneas habilitadas en las taquillas para la atención o adquirir el tiquete de forma anticipada para los destinos que se ofrecen.

Su servicio incluye la conexión del municipio de Santa Rosa de Osos con el municipio de Donmatías, ubicado hacia el sur.

Figura 12. Vehículos Transporte Público Colectivo Intermunicipal – Cootransda



FUENTE. https://cootransda.com/

5.2 Transporte Público Colectivo Urbano

Históricamente, Santa Rosa de Osos carecía de rutas urbanas fijas. Sin embargo, la explosión demográfica y la expansión de la mancha urbana han justificado su creación. La Secretaría de Tránsito ha impulsado la formalización de nuevas rutas urbanas en asociación con cooperativas locales.

Actualmente la operación de las rutas es realizada por la empresa Coopetransa, por medio de 3 vehículos tipo microbuses. Las rutas existentes, nombradas como "línea dorada", permiten conectar el centro del casco urbano y el parque principal con los diferentes sectores ubicados en las periferias del municipio, tales como: La Granja, San Antonio, Quintas de San Carlos, Universidad Católica del Norte, entre otros.

5.2.1 Marco Normativo

La Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Osos mediante la Resolución No. 1193 de 2025, reestructura el servicio público terrestre automotor colectivo municipal de pasajeros, el cual había sido adjudicado a la empresa COOPETRANSA mediante la Resolución No. 052 de 2005.

A continuación, se presentan las características técnicas y operacionales definidas mediante la normativa vigente, así mismo, se incluye la descripción de cada uno de los recorridos y rutas autorizadas para la operación del sistema de Transporte Público Urbano.

5.2.1.1 Características técnicas y operacionales (TP Urbano)

La Resolución No. 1193 de 2025 establece que la operación de los nuevos recorridos dispondrá de las características técnicas y operacionales adjudicadas mediante la Resolución Nro. 052 de 2005 y Nro. 232 de 2012. En dichas resoluciones se establecen los siguientes parámetros:

Tabla 3. Características del servicio (Resolución Nro. 232 de 2012)

HORARIO	CLASE DE VEHÍCULO	FRECUENCIA	CAPACIDAD MÍNIMA	CAPACIDAD MÁXIMA
Entre las 6:00 y las 19:00	Microbús (10-19 pasajeros)	Cada 15 minutos	16	20

FUENTE. Elaboración propia a partir de Resolución 00254 de 1997.

5.2.1.2 Rutas autorizadas en Resolución No. 1193 de 2025

Según lo dispuesto en la Resolución No. 232 de 2012, se autorizaron cuatro rutas de transporte público urbano, con las siguientes características:

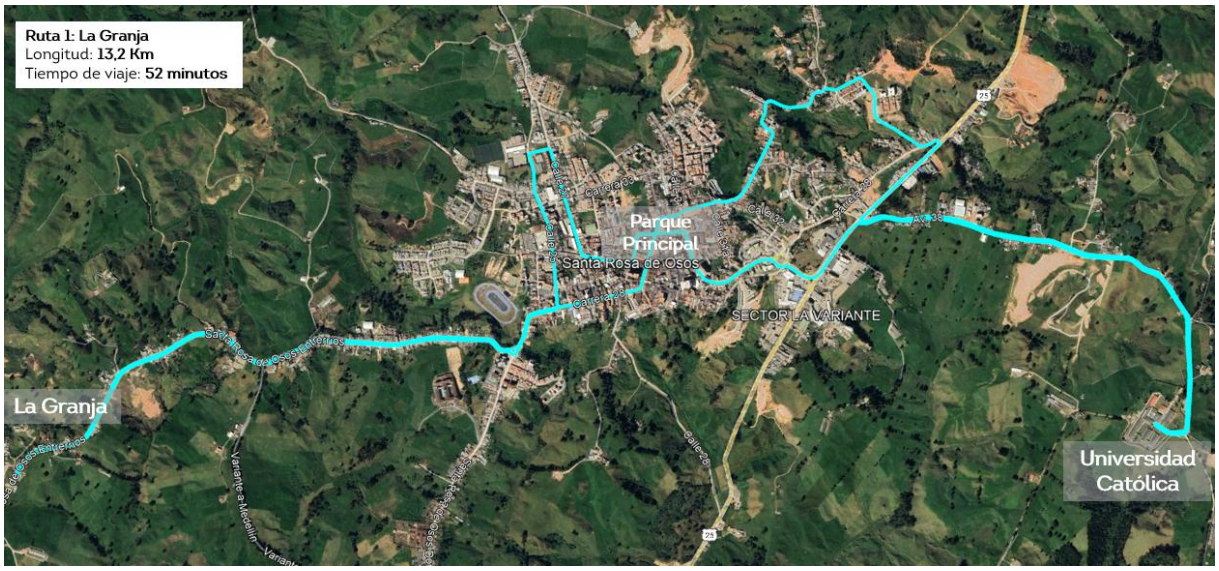
- Ruta 1: LA GRANJA. Antes denominada La Granja - Universidad y Viceversa.

Recorrido Principal: inicia en el sector de La Granja, avanza hacia el Parque Principal atravesando el barrio Arenales, continúa hacia la Universidad Católica del Norte pasando por la Terminal de Transportes, y finalmente retorna al sector de origen cruzando por el barrio Dios es Amor y nuevamente el Parque Principal.

- Distancia aproximada: 13,2 kilómetros,

- Tiempo estimado de recorrido: 52 minutos.
- Velocidad promedio operacional: 15 km/h.

Figura 13. Ruta 1: LA GRANJA. Antes denominada La Granja - Universidad y Viceversa (Recorrido Principal)



FUENTE. Elaboración propia a partir de Resolución No. 1193 de 2025.

Recorrido Alternativo: El recorrido parte desde el Parque Principal como estación de origen, se dirige hacia el barrio La Granja y continúa hasta la Universidad Católica del Norte, manteniendo cobertura sobre los equipamientos educativos estratégicos del municipio. A partir de allí, regresa por el mismo trazado has

- distancia aproximada: 11,4 kilómetros,
- tiempo estimado de recorrido: 46 minutos**.**
- velocidad promedio operacional: 15 km/h.

Figura 14. Ruta 1: LA GRANJA. Antes denominada La Granja - Universidad y Viceversa (Recorrido Alternativo)



FUENTE. Elaboración propia a partir de Resolución No. 1193 de 2025.

- Ruta 2: LA GRANJA EXPANSIÓN. Antes denominada Terminal de Transporte La Teresita y viceversa

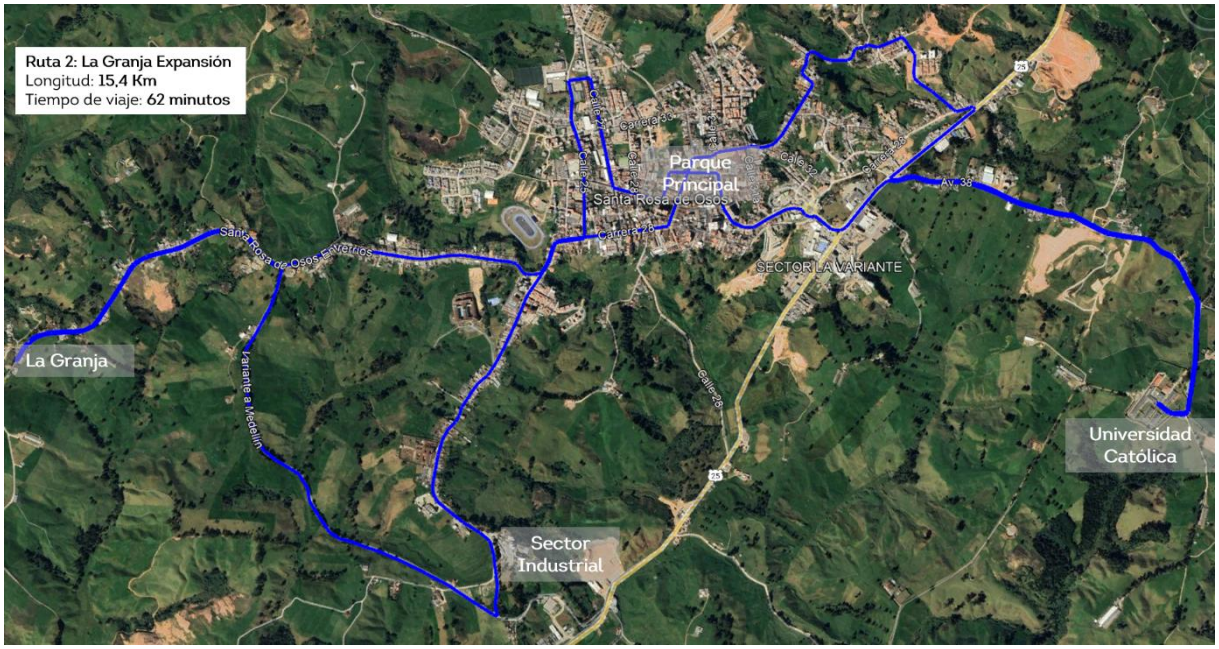
Recorrido principal: Inicia en el parque principal, avanza hacia el barrio la Granja, pasa por Calle el Palo, avenida Crespo, avenida Circunvalar, barrio La Granja, retorna por el Barrio Arenales, Avenida Crespo, Parque Berrio, Calle Caldas hasta el Parque, de allí pasa por la Terminal de Transporte, va hasta la Universidad Católica y retorna al parque.

- Distancia aproximada: 15,4 kilómetros,
- Tiempo estimado de recorrido: 62 minutos.
- velocidad promedio operacional: 15 km/h.

Recorrido alternativo: Inicia su recorrido desde el Parque Principal para luego dirigirse hacia La Granja y posteriormente continuar hacia la Universidad Católica del Norte, manteniendo la conexión con los equipamientos estratégicos del ramal adicional a través de la Avenida Crespo.

- Distancia aproximada: 15,4 kilómetros,
- Tiempo estimado de recorrido: 62 minutos.
- Velocidad promedio operacional: 15 km/h.

Figura 15. Ruta 2: LA GRANJA EXPANSIÓN. Antes denominada Terminal de Transporte La Teresita y viceversa



FUENTE. Elaboración propia a partir de Resolución No. 1193 de 2025.

- Ruta 3: SAN ANTONIO, Antes denominada Terminal de Transporte – San Antonio - El Portal y viceversa

Recorrido Principal: El recorrido inicia en el sector de San Antonio, avanza hacia el Parque Principal atravesando el sector del Parque Berrio, continúa hacia el barrio Dios es Amor pasando

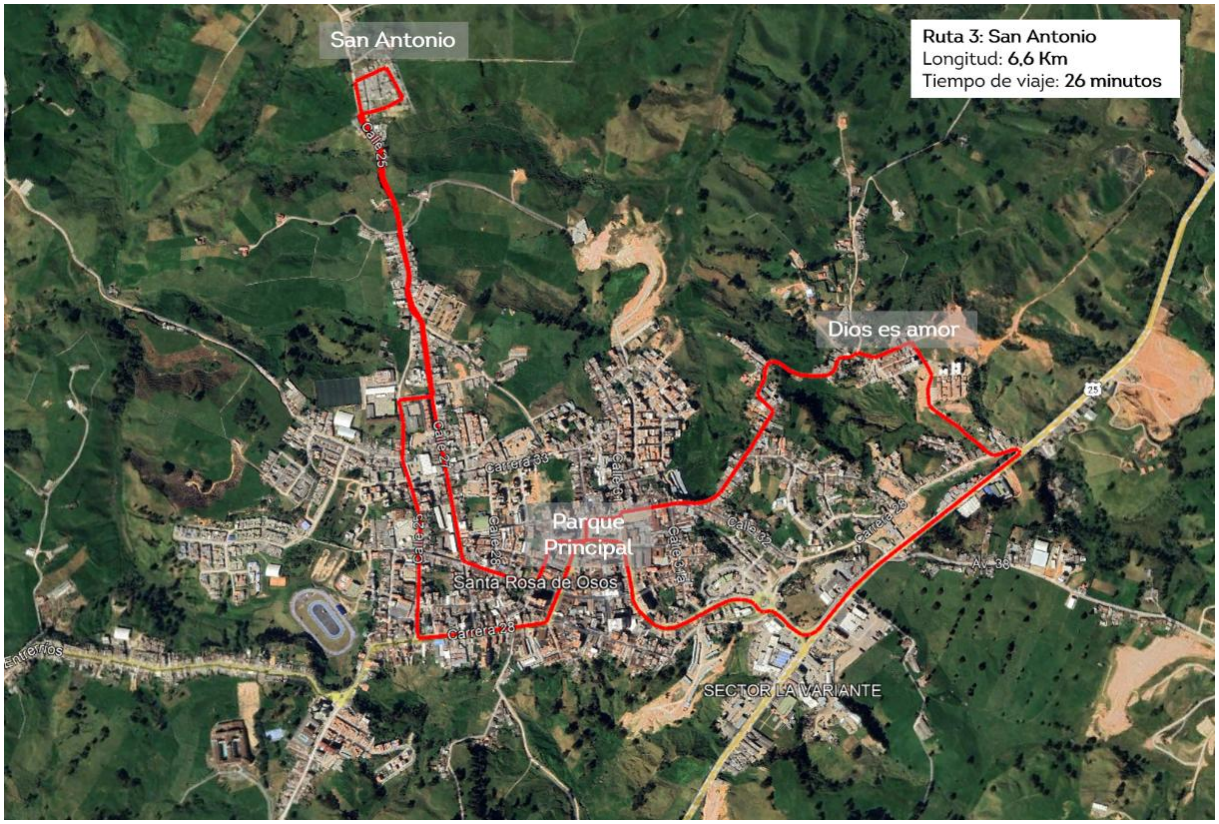
por la Terminal de Transportes, y finalmente retorna al punto de origen nuevamente por el Parque Principal.

- Distancia aproximada: 6,6 kilómetros,
- Tiempo estimado de recorrido: 26 minutos.
- Velocidad promedio operacional: 15 km/h.

Recorrido Alternativo: El recorrido parte ahora desde el Parque Principal como estación de origen, avanzando hacia el sector de San Antonio, para luego continuar con el trazado previamente definido: atravesar el sector del Parque Berrio, conectar con el barrio Dios es Amor pasando por la Terminal de Transportes y, finalmente, retornar al Parque Principal.

- Distancia aproximada: 6,6 kilómetros,
- Tiempo estimado de recorrido: 26 minutos.
- Velocidad promedio operacional: 15 km/h.

Figura 16. Ruta 3: SAN ANTONIO, Antes denominada Terminal de Transporte – San Antonio - El Portal y viceversa



FUENTE. Elaboración propia a partir de Resolución No. 1193 de 2025.

5.2.2 Descripción de Recorridos Reales

El parágrafo de la Resolución No. 1193 de 2025 establece que "*los recorridos a desarrollar en cada ruta serán los acordados entre la Secretaría de Movilidad y la empresa transportadora*

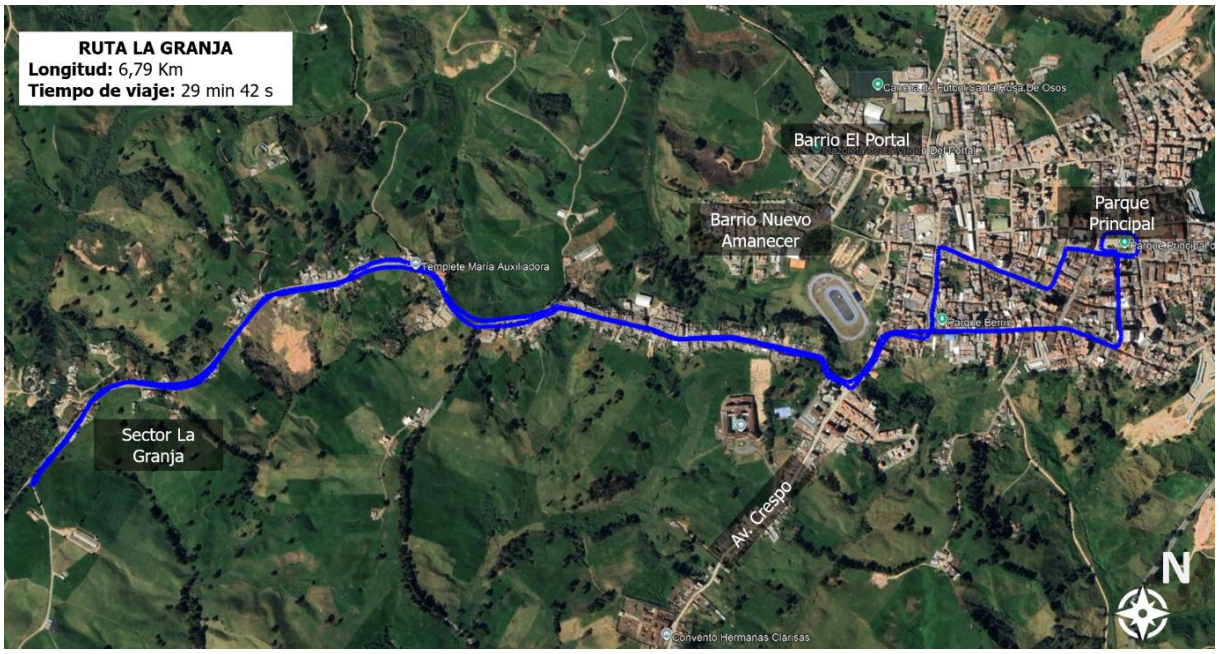
habilitada, de acuerdo a factores como estado de vías, sentidos viales, flujo de usuarios, entre otros". Por ello, los recorridos operados actualmente corresponden a una división o partición de los recorridos definidos en la normativa vigente.

La Ruta 1: La Granja y la Ruta 2: La Granja Expansión se dividen en tres rutas principales: La Granja, La Granja/Avenida Crespo y Universidad/Alto de la Mina. Estas rutas mantienen el recorrido y cobertura definido mediante la normativa vigente pero su operación es independiente. Así mismo, la Ruta 3: San Antonio se divide en 2 rutas: San Antonio y Quintas de San Carlos, las cuales permiten mantener los recorridos y coberturas reglamentados.

Las rutas son despachadas desde el paradero ubicado en el Parque Principal, y realizan su retorno en los paraderos ubicados en los extremos de la ruta, exceptuando la ruta Universidad/Alto de la Mina, donde los vehículos realizan el retorno dentro del campus de la Universidad Católica del Norte. Así mismo, la ruta de La Granja realiza la maniobra de retorno en la finalización del sector por medio de un acceso secundario a predios privados, el cual permite que el vehículo ingrese y genere maniobras de reversa.

En las siguientes imágenes se presentan los recorridos actuales y la información general de las rutas de transporte urbano mencionadas anteriormente.

Figura 17. Ruta La Granja



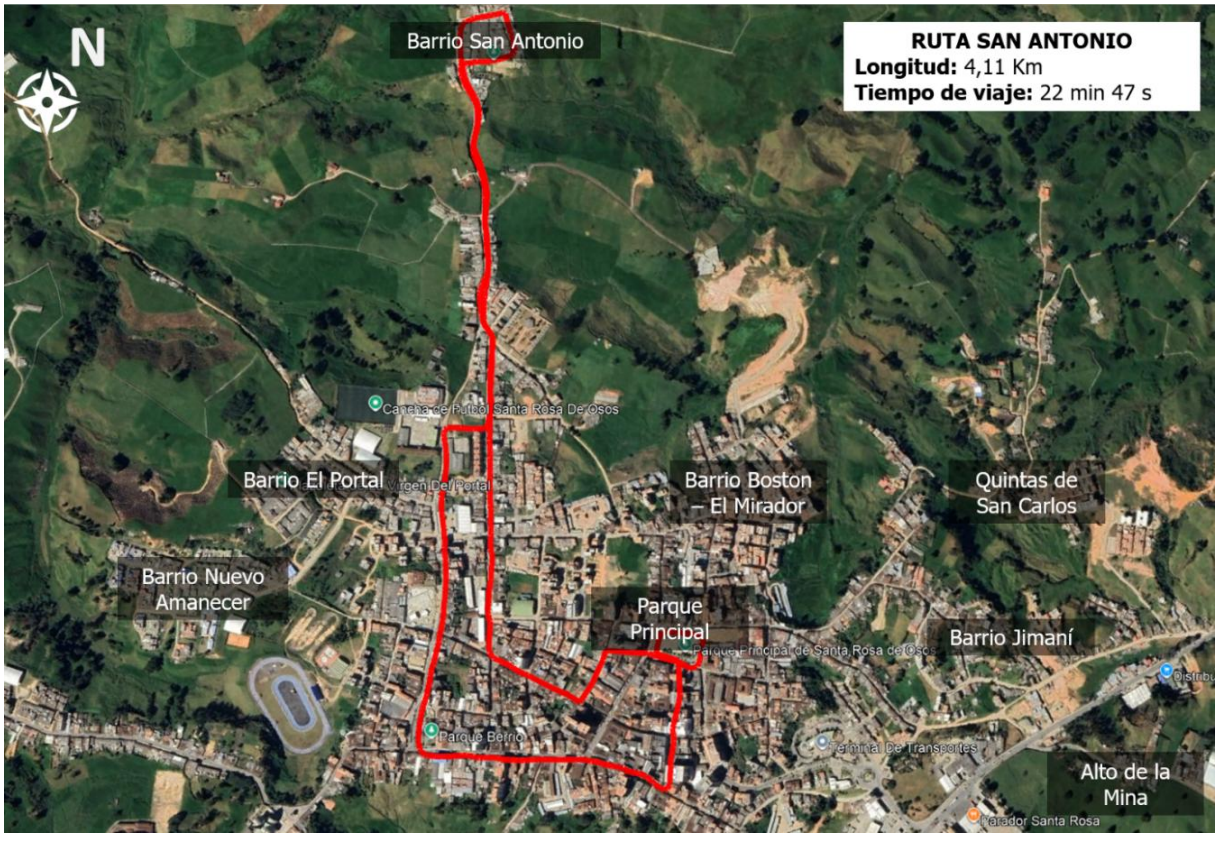
FUENTE. Elaboración propia

Figura 18. Ruta Quintas de San Carlos



FUENTE. Elaboración propia

Figura 19. Ruta San Antonio



FUENTE. Elaboración propia

Figura 20. Ruta Universidad/Alto de la Mina



FUENTE. Elaboración propia

5.2.3 Tipología Vehicular

El servicio de transporte público colectivo urbano del municipio es prestado mediante vehículos tipo microbús, adecuados para las condiciones operacionales de la malla vial urbana y para la demanda de pasajeros atendida por las rutas existentes. Estas unidades se identifican por su imagen corporativa denominada "Línea Dorada", la cual permite diferenciar el servicio urbano de las demás modalidades de transporte público que operan en el municipio.

La tipología vehicular utilizada responde a las características geométricas de las vías, las condiciones de circulación y la cobertura del servicio, constituyendo el parque automotor actualmente autorizado para la operación de las rutas urbanas.

Figura 21. Tipologías Vehiculares – Transporte Público Urbano



FUENTE. Elaboración Propia

5.2.4 Horarios y Frecuencias del Servicio

Los horarios de despacho para las diferentes rutas que componen la "línea dorada" se encuentran definidos por la empresa Coopetransa, y se dividen en 3 grupos de "rutas". Diariamente se modifica el vehículo que operara cada una de las rutas definidas, buscando cumplir con los horarios establecidos en cada grupo y brindar dinamismo en la operación. Sin embargo, estos cambios no son informados a los usuarios por ningún medio, generando confusión y reduciendo la confiabilidad del sistema.

Adicionalmente, los horarios de despacho definidos en cada grupo pueden presentar modificaciones en tiempo real en base a la demanda de pasajeros de la ruta Universidad Católica/Alto de la Mina, debido a que estos usuarios cuentan con prioridad y deben ser movilizados lo antes posible, afectando las frecuencias de las otras rutas.

Por otro lado, cada grupo de horarios de despacho cuenta con dos recesos con el fin de que los conductores puedan descansar, alimentarse, hidratarse, entre otros. En la siguiente tabla se presenta la programación diaria de despachos de las rutas:

Tabla 4. Programación de despachos

RUTA 1	
RECORRIDO	HORA DE DESPACHO
Parque - Granja	4:55
Granja - Parque	5:10
Parque - San Antonio	5:30
San Antonio - Parque	5:45
Parque - UCN	6:00
UCN - Parque	6:15
Parque - Quintas	6:30
Quintas - Parque	6:45
Parque - San Antonio	7:00
San Antonio - Parque	7:15
Parque - UCN	7:40
UCN - Parque	7:50
Parque - UCN	8:00
UCN - Parque	8:20
Parque - Granja	8:40
Granja - Parque	9:00
Parque - UCN	9:20
UCN - Parque	9:40
Parque - Granja	10:00
Granja - Parque	10:20
RECESO	
Parque - San Antonio	11:00
San Antonio - Parque	11:20
Parque - UCN	11:40
UCN - Parque	12:05
Parque - Quintas	12:20
Quintas - Parque	12:40
Parque - UCN	1:00
UCN - Parque	1:15
Parque - San Antonio	1:30
San Antonio - Parque	1:45
Parque - UCN	2:00
UCN - Parque	2:20
Parque - Quintas	2:40
Quintas - Parque	3:00
RECESO	
Parque - Granja	3:45
Granja - Parque	4:00
Parque - San Antonio	4:20
San Antonio - Parque	4:35
Parque - UCN	4:50
UCN - Parque	5:00
Parque - Quintas	5:30
Quintas - Parque	5:50
Parque - UCN	6:20
UCN - Parque	6:40
Parque - Granja	6:55
Granja - Parque	7:10
Parque - UCN	7:25
UCN - Parque	7:40

RUTA 2	
RECORRIDO	HORA DE DESPACHO
Parque - Av. Crespo - Granja	5:20
Granja - Parque	5:45
Parque - San Antonio	6:00
San Antonio - Parque	6:20
Parque - UCN	6:40
UCN - Parque	6:50
Parque - UCN	7:00
UCN - Parque	7:15
Parque - Quintas	7:30
Quintas - Parque	7:45
Parque - San Antonio	8:00
San Antonio - Parque	8:15
Parque - UCN	8:40
UCN - Parque	8:55
RECESO	
Parque - Quintas	9:30
Quintas - Parque	9:50
Parque - UCN	10:10
UCN - Parque	10:30
Parque - Granja	10:50
Granja - Parque	11:10
Parque - Quintas	11:30
Quintas - Parque	11:50
Parque - San Antonio	12:10
San Antonio - Parque	12:25
Parque - UCN	12:40
UCN - Parque	1:00
Parque - Quintas	1:15
Quintas - Parque	1:30
Parque - UCN	1:45
UCN - Parque	2:05
Parque - Av. Crespo - Granja	2:20
Granja - Parque	2:35
RECESO	
Parque - San Antonio	3:15
San Antonio - Parque	3:35
Parque - UCN	3:55
UCN - Parque	4:15
Parque - Quintas	4:40
Quintas - Parque	5:00
Parque - UCN	5:20
UCN - Parque	5:35
Parque - San Antonio	5:55
San Antonio - Parque	6:15
Parque - UCN	6:35
UCN - Parque	6:55
Parque - Quintas	7:10
Quintas - Parque	7:25

RUTA 3	
RECORRIDO	HORA DE DESPACHO
Parque - Quintas	4:55
Quintas - Parque	5:15
Parque - UCN	5:30
UCN - Parque	5:45
Parque - Granja	6:00
Granja - Parque	6:15
Parque - San Antonio	6:30
San Antonio - Parque	6:45
Parque - Quintas	7:00
Quintas - Parque	7:15
Parque - Av. Crespo - Granja	7:30
Granja - Parque	7:45
Parque - Quintas	8:00
Quintas - Parque	8:15
RECESO	
Parque - UCN	9:00
UCN - Parque	9:20
Parque - San Antonio	9:40
San Antonio - Parque	10:00
Parque - Quintas	10:20
Quintas - Parque	10:40
Parque - UCN	11:00
UCN - Parque	11:20
Parque - San Antonio	11:35
San Antonio - Parque	11:50
Parque - UCN	12:05
UCN - Parque	12:20
Parque - Av. Crespo - Granja	12:40
Granja - Parque	1:00
Parque - UCN	1:20
UCN - Parque	1:40
Parque - San Antonio	2:00
San Antonio - Parque	2:15
RECESO	
Parque - UCN	3:00
UCN - Parque	3:20
Parque - Quintas	3:40
Quintas - Parque	4:00
Parque - UCN	4:25
UCN - Parque	4:45
Parque - Granja	5:05
Granja - Parque	5:20
Parque - UCN	5:40
UCN - Parque	6:00
Parque - Quintas	6:20
Quintas - Parque	6:35
Parque - UCN	6:55
UCN - Parque	7:10
Parque - San Antonio	7:25

FUENTE. Empresa Coopetransa

5.2.5 Terminales de Rutas, puntos de Acopio y paraderos

El sistema de Transporte Público Colectivo Urbano dispone de la Terminal de Transporte del municipio como principal terminal de las rutas, debido a que en este punto se almacenan los vehículos mientras son despachos en cada uno de los recorridos.

Los vehículos se estacionan en los carriles de ingreso y salida internos de la Terminal de Transporte, con el fin de no interrumpir el flujo vehicular de los vehículos intermunicipales y veredales que son despachos desde este punto, así mismo, permite a los vehículos desplazarse rápidamente hacia el paradero ubicado en el Parque Principal, el cual corresponde el punto de inicial del recorrido de todas las rutas de Transporte Público Colectivo Urbano.

Figura 22. Terminal principal - Transporte Público Colectivo Urbano

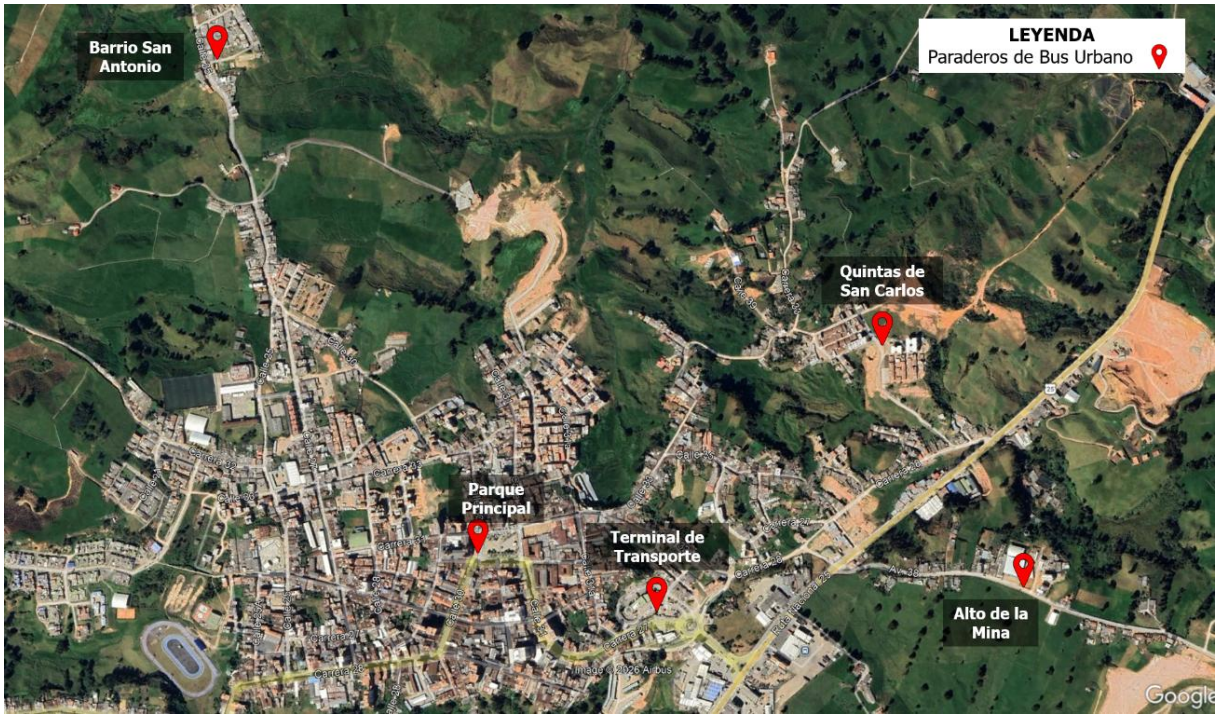


FUENTE. Elaboración propia.

El sistema de Transporte Público Colectivo Urbano cuenta con 5 paraderos de bus, los cuales se encuentran ubicados en: El Parque Principal, Terminal de Transporte, Barrio Quintas de San Carlos, Parque San Antonio y Sector Alto de la Mina. Los paraderos del Parque Principal, Parque San Antonio, Quintas de San Carlos y Alto de la Mina cuentan con nueva infraestructura donada a la administración municipal por la Universidad Católica del Norte. Por otro lado, los paraderos ubicados en la Terminal de Transporte corresponden a infraestructura existente, la cual es compartida con los vehículos de Transporte Público Colectivo Rural.

Por otro lado, el sector de La Granja no cuenta con infraestructura de paradero de bus, por lo que las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros son realizadas a lo largo del recorrido sobre el corredor vial. En la siguiente figura se muestra la ubicación de los paraderos de bus del sistema de Transporte Público Colectivo Urbano:

Figura 23. Puntos de Paradero de Bus – Transporte Público Colectivo Urbano



FUENTE. Elaboración propia.

El principal punto de acopio de los vehículos de Transporte Público Colectivo Urbano corresponde al paradero de bus ubicado en el Parque Principal, ya que este es el punto inicial de todas las rutas que conforman el sistema urbano. Por ello, los vehículos se ubican en este punto a esperar la hora de despacho presentada en el capítulo 5.2.4 Horarios y Frecuencias del Servicio. Adicionalmente, en las rutas de San Antonio y Quintas de San Carlos, el vehículo se queda estacionado durante unos minutos en el paradero (punto extremo de la ruta), con el fin de que los habitantes del sector puedan acceder al servicio.

En el caso de la ruta de Universidad/Alto de la Mina, el vehículo se estaciona durante unos minutos dentro del campus universitario, buscando que el personal y estudiantes de la institución puedan acceder al servicio de transporte. En las siguientes figuras se presentan la infraestructura asociada a los paraderos de bus del sistema de Transporte Público Colectivo Urbano y el acopio de vehículos en los mismos:

Figura 24. Infraestructura de paraderos de bus - TPC Urbano



Acopio de vehículos de TPC urbano. Parque Principal.



Infraestructura de paradero de bus nueva.



Infraestructura de paradero de bus nueva.



Infraestructura de paraderos de bus existente.

FUENTE. Elaboración propia.

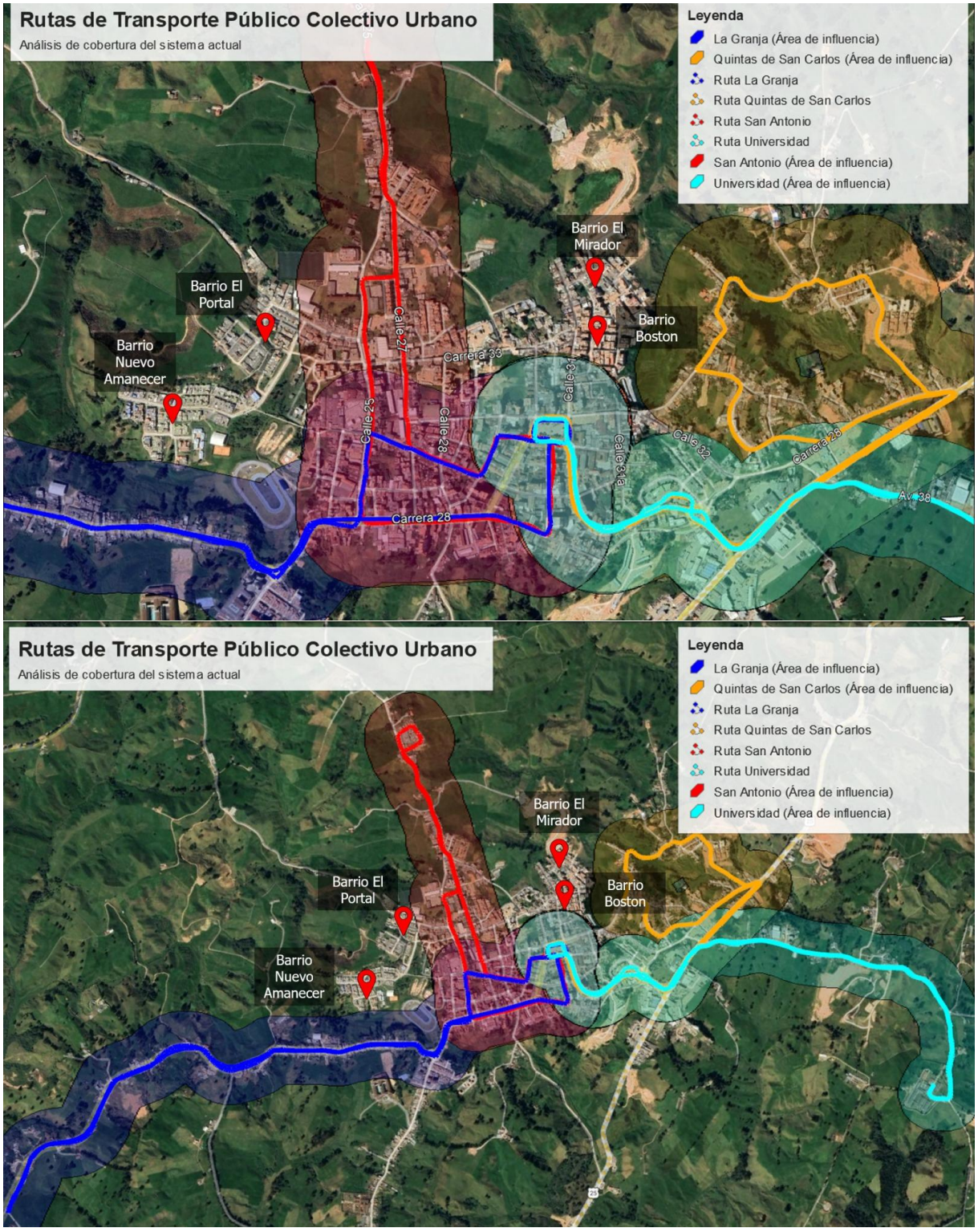
5.2.6 Análisis de la cobertura del servicio

Con base en los recorridos descritos anteriormente, se realizó el análisis de la cobertura del servicio de transporte público urbano con el propósito de evaluar el alcance de las rutas existentes frente a la distribución actual de la población, los principales generadores y atractores de viaje y el crecimiento urbano que ha experimentado el municipio en los últimos años.

El análisis evidencia que, en términos generales, el sistema de transporte público urbano presenta una adecuada cobertura sobre la mayor parte del área urbana, permitiendo la conexión de los principales sectores residenciales con el Parque Principal, las zonas comerciales, institucionales y educativas del municipio. No obstante, el proceso de expansión urbana ha dado lugar a algunos desarrollos residenciales ubicados en la periferia que actualmente no cuentan con una cobertura directa del servicio. En particular, se identifican oportunidades de fortalecimiento de la cobertura en los barrios Nuevo Amanecer y El Portal, localizados en el sector suroccidental del municipio, así como en los barrios El Mirador y Boston, ubicados en el sector noroccidental. Estas zonas representan los principales sectores donde resulta pertinente evaluar alternativas de extensión o

ajuste de las rutas existentes, con el fin de mejorar la accesibilidad de sus habitantes al sistema de transporte público urbano.

Figura 25. Cobertura Sistema de Transporte Público Colectivo Urbano



FUENTE. Elaboración propia

5.3 Transporte Público Mixto Veredal

El transporte público rural es operado por la Cooperativa Multiactiva de Transporte Unido (COOUNISAN) y la empresa Cooperativa de Transportadores de Santa Rosa de Osos (COOPETRANSA). Su parque automotor incluye buses, microbuses, taxis, camionetas y camperos.

Las empresas de transporte público atienden a corregimientos (San Isidro, Aragón, San Pablo) y veredas (Playa Larga, El Caney, El Vergel, San Francisco, San José de la Ahumada, Pontezuela, entre otras).

5.3.1 Marco Normativo

La Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Osos por medio del Decreto No. 305 de 2018, autoriza unas rutas y se fijan horarios a las empresas transportadoras de servicio público terrestre automotor en las modalidades de colectivo y mixto.

A continuación, se presentan las características técnicas y operacionales definidas mediante la normativa vigente, así mismo, se incluye la descripción de cada uno de los recorridos y rutas autorizadas para la operación del sistema de Transporte Público Urbano.

5.3.1.1 Características técnicas y operacionales

El Decreto No. 305 del 08 de octubre de 2018, por medio del cual se autorizan unas rutas y se fijan horarios a las empresas transportadoras de servicio público terrestre automotor en las modalidades de colectivo y mixto, establece las siguientes rutas, frecuencias, recorridos, tipos de vehículo y horarios:

Tabla 5. Transporte público rural

RUTA	HORA DE SALIDA	HORA DE REGRESO	EMPRESA TRANSPORTADORA	FRECUENCIA	CLASE VEHÍCULO
Corregimiento de San Pablo y viceversa	6:00 a. m.	2:30 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Bus escalera
Vereda Caruquia - Santa Rosa de Osos y viceversa	7:00 a. m.	1:45 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Bus escalera
	3:30 p. m.	6:30 p. m.	COOPETRANSA	Dominicales y festivos	Bus escalera
Vereda San José de la Ahumada - Santa Rosa de Osos y viceversa	7:30 a. m.	1:30 p. m.	COOUNISAN	Todos los días	Bus escalera
Vereda Santa Bárbara - Santa Rosa de Osos y viceversa	7:00 a. m.	2:00 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Bus escalera
Santa Rosa de Osos - Vereda Playa Larga y viceversa	8:00 am Playa Larga	1:30 pm Santa Rosa	COOUNISAN	Sábado y domingo	Campero
	6:00 am Santa Rosa	8:00 pm Playa Larga	COOUNISAN	Lunes a viernes	Campero

RUTA	HORA DE SALIDA	HORA DE REGRESO	EMPRESA TRANSPORTADORA	FRECUENCIA	CLASE VEHÍCULO
	1:30 pm Santa Rosa	4:00 am Santa Rosa	COOUNISAN	Lunes a viernes	Campero
Vereda El Caney - Santa Rosa de Osos y viceversa	6:30 am Caney	2:00 pm Santa Rosa	COOPETRANSA	Todos los días	Escalera
Santa Rosa de Osos - Corregimiento de San Isidro	6:00 a. m.	7:30 a. m.	COOUNISAN	Todos los días	Campero
	6:30 a. m.	9:00 a. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
	12:30 p. m.	4:00 p. m.	COOUNISAN	Todos los días	Campero
	1:00 p. m.	3:30 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
Santa Rosa de Osos - Vereda San Francisco y viceversa	7:10 a. m.	8:10 a. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
	1:45 p. m.	2:45 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
Vereda San Antonio - Santa Rosa de Osos	7:00 a. m.	2:30 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Bus escalera
Santa Rosa de Osos - Vereda Yarumalito	6:30 a. m.	8:00 a. m.	COOUNISAN	Todos los días	Campero
	1:00 p. m.	3:00 p. m.	COOUNISAN	Todos los días	Campero
	3:30 p. m.	5:30 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Campero
	6:00 p. m.	7:30 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Campero
Santa Rosa de Osos - Quitasol	7:00 a. m.	8:00 a. m.	COOUNISAN	Todos los días	Campero
	2:30 p. m.	4:00 p. m.	COOUNISAN	Todos los días	Campero
Santa Rosa de Osos - Vereda El Topacio	6:35 a. m.	9:15 a. m.	COOPETRANSA	Viernes, sábado, domingo, lunes	Microbús
	6:35 a. m.	9:15 am ó 3:30 pm si tienen estudiantes	COOPETRANSA	Martes, miércoles y jueves	Microbús
	1:30 p. m.	3:30 p. m.	COOPETRANSA	Viernes y lunes	Microbús
	3:30 p. m.	5:30 p. m.	COOPETRANSA	Sábado y domingo	Microbús
Santa Rosa de Osos - Vereda El Chamizo	6:30 a. m.	8:30 a. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
	2:30 p. m.	4:30 p. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
Sana Rosa de Osos - Chaquiro - Aragón	6:45 a. m.	10:00 a. m.	COOPETRANSA	Todos los días	Microbús
Vereda El Boton - Santa Rosa de Osos	8:00 a. m.	2:00 p. m.	COOUNISAN	Viernes, sábado, domingo	Bus
Vereda El Boton - Santa Rosa de Osos	5:00 a. m.	2:00 p. m.	COOUNISAN	Lunes a viernes	Bus
	8:00 a. m.	2:30 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Bus
Vereda El Boton - Santa Rosa de Osos	8:00 a. m.	2:00 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Bus
Santa Rosa de Osos - Vereda Pontezuela	6:30 a. m.	7:15 a. m.	COOUNISAN	Lunes a viernes	Bus
	4:30 p. m.	5:45 p. m.	COOUNISAN	Lunes a viernes	Bus

RUTA	HORA DE SALIDA	HORA DE REGRESO	EMPRESA TRANSPORTADORA	FRECUENCIA	CLASE VEHÍCULO
	7:00 a. m.	8:00 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Bus
	3:00 p. m.	4:30 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Bus
Vereda El Vergel - Santa Rosa de Osos y viceversa	8:30 a. m.	2:30 p. m.	COOUNISAN	Sábado y domingo	Microbús
	6:00 a. m.	2:30 p. m.	COOUNISAN	Lunes a viernes	Microbús
Vereda Guanacas - Santa Rosa de Osos	7:00 a. m.	2:00 p. m.	COOPETRANSA	Lunes, martes, jueves, viernes, sábado, domingo	Bus escalera

FUENTE. Elaboración propia a partir del Decreto No. 305 del 08 de octubre de 2018.

5.3.2 Parque Automotor

El servicio de transporte público colectivo veredal es prestado por las empresas COOPETRANSA y COOUNISAN, mediante vehículos diseñados para atender la conectividad entre la cabecera municipal y los diferentes centros poblados y veredas del municipio.

A diferencia del servicio urbano, los vehículos destinados a la operación de las rutas veredales presentan características operacionales e imagen corporativa propias de cada empresa transportadora, acordes con las condiciones de las vías rurales y las mayores distancias de recorrido. En el caso de COOPETRANSA, los vehículos se identifican por su esquema de colores blanco y verde, mientras que COOUNISAN utiliza su propia identidad visual.

Las siguientes figuras presentan ejemplos de los vehículos empleados en la prestación del servicio de transporte público colectivo veredal, así como el principal punto de acopio y despacho de estas rutas, ubicado en el Terminal de Transporte del municipio

Figura 26. Vehículos transporte público rural - Coopetransa



FUENTE. Elaboración propia.

Figura 27.Vehículos transporte público rural - Coounisan





Vehículos de servicio veredal



Acopio Principal – Terminal de Transporte

FUENTE. Elaboración propia a partir de https://coounisan.com.co/

5.3.3 Puntos de Acopio

Sus principales puntos de acopio en el municipio de Santa Rosa de Osos se encuentran ubicados en el Parque Principal, Parque Berrio y Terminal de Transporte.

Figura 28. Puntos de Acopio – Coopetransa



FUENTE. Elaboración propia

Por otro lado, la empresa Coounisan brinda el servicio de transporte público rural principalmente por medio de buses y microbuses, los cuales tienen como principal punto de acopio la Terminal de Transporte del municipio y Parque Principal. Los vehículos son de color blanco con azul, distinguiéndose de los vehículos de la empresa Coopetransa.

Adicionalmente, la empresa Coounisan brinda el servicio de transporte público veredal por medio de camperos y camionetas, las cuales se encuentran habilitadas para transportar pasajeros y cargas en toda la jurisdicción de Santa Rosa de Osos y con desplazamiento fuera del municipio mediante planillas de viaje ocasional expedidas en el RUNT por las Radio Operadoras. Los servicios se pueden solicitar a través de la Radio base, oficina principal o directamente con el Operador de vehículo.

Figura 29. Puntos de acopios de transporte público rural – Coounisan



FUENTE. Elaboración propia a partir de https://coounisan.com.co/

5.3.4 Análisis de Cobertura

Las veredas que actualmente no cuentan con rutas de Transporte Público mixto verdal son las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6 Veredas sin servicio de transporte público Mixto Veredal

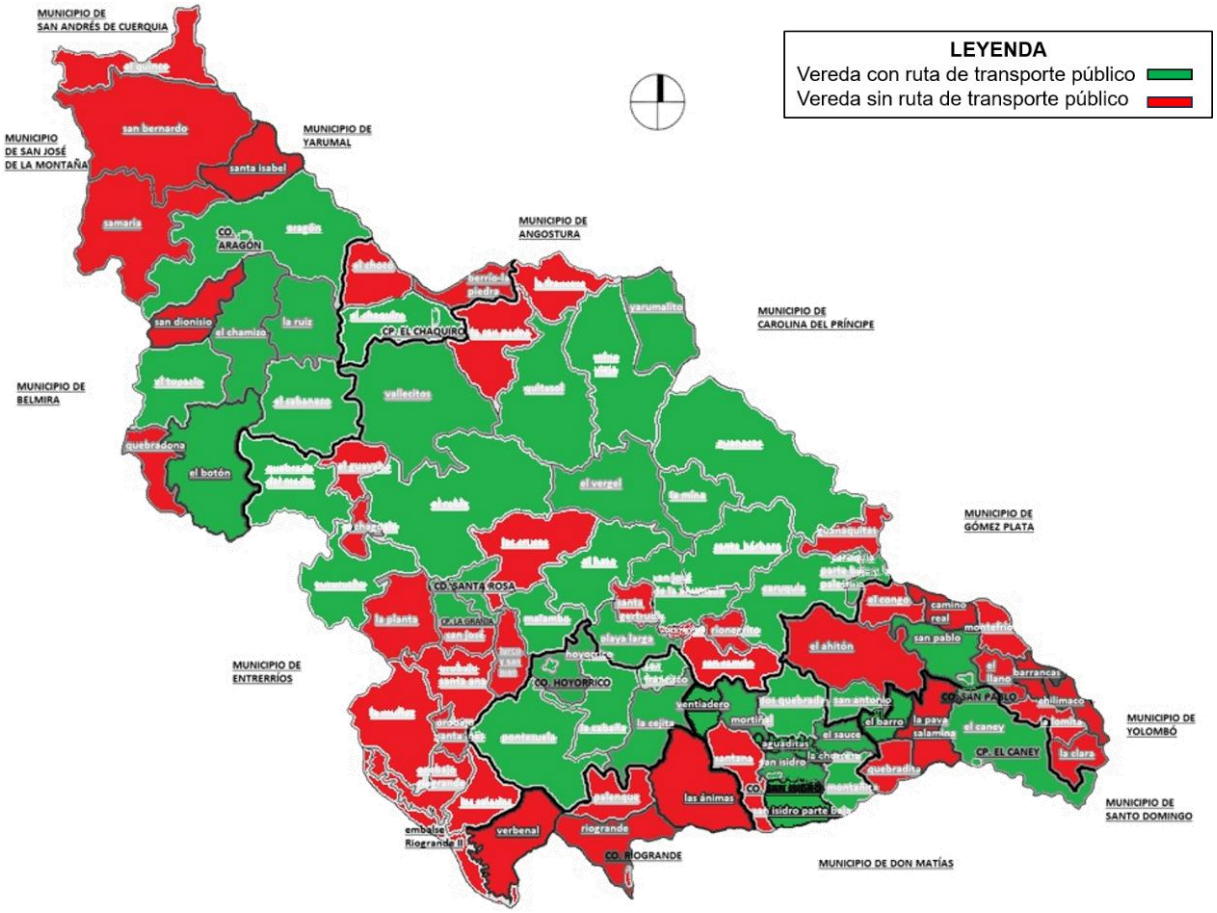
1. Vereda El Quince	2. Vereda La Muñoz	3. Vereda Barrancas
4. Vereda San Bernardo	5. Vereda Turco y San Juan	6. Vereda Montefrío
7. Vereda Samaria	8. Vereda Los Salados	9. Vereda Camino Real
10. Vereda Santa Isabel	11. Vereda Verbenal	12. Vereda El Congo
13. Vereda San Dionisio	14. Vereda Riogrande	15. Vereda el Ahitón
16. Vereda Quebradona	17. Vereda Palenque	18. Vereda San Ramón
19. Vereda El Chocó	20. Vereda Las Ánimas	21. Vereda Rionegrito
22. Vereda Berrio-La Piedra	23. Vereda Santana	24. Vereda San Felipe
25. Vereda La Francesa	26. Vereda Quebradita	27. Vereda Santa Gertrudis

28. Vereda La San Pedro	29. Vereda La Pava Salamina	30. Vereda Guanaquitas
31. Vereda El Guayabo	32. Vereda La Clara	33. Vereda Las Cruces
34. Vereda El Chagualo	35. Vereda La Lomita	36. Vereda Orobajo Santa Ana
37. Vereda La Planta	38. Vereda Chilimaco	39. Vereda Orobajo Santa Inés
40. Vereda San José	41. Vereda El Llano	42. Vereda Orobajo Riogrande

FUENTE. Elaboración Propia

Si bien se identifican 42 veredas que actualmente no cuentan con servicio de transporte público mixto veredal, el análisis espacial de la cobertura evidencia que el sistema atiende una proporción importante del territorio municipal, estimada en más del 70 %. Asimismo, se observa que la mayoría de las veredas sin cobertura corresponden a sectores periféricos y de mayor distancia respecto a la cabecera municipal, condición que puede estar asociada a factores como la baja densidad poblacional, menores niveles de demanda de viajes, mayores distancias de recorrido o dificultades operacionales para la prestación del servicio.

Figura 30. Cobertura de Sistema de Transporte Público Colectivo Rural y Veredal



FUENTE. Elaboración propia.

En este sentido, la ausencia de rutas de transporte público en estas veredas no permite concluir, por sí sola, la existencia de un déficit de cobertura, ya que resulta necesario complementar el

análisis mediante la caracterización de la demanda potencial, los patrones de viaje de la población (destinos, horarios, días de mayor utilización y magnitud de la demanda) y la oferta de transporte actualmente utilizada por los habitantes, incluyendo modalidades informales o comunitarias que puedan estar atendiendo estas necesidades de movilidad.

Por lo anterior, cualquier propuesta de ampliación o modificación de la cobertura del transporte público veredal deberá sustentarse en un análisis específico de oferta y demanda que permita establecer la viabilidad técnica, operacional y económica de incorporar nuevos servicios o ajustar los existentes, garantizando una respuesta acorde con las necesidades reales de movilidad de la población rural.:

5.4 Transporte Público Individual (Taxis)

El servicio de taxis en el municipio de Santa Rosa de Osos ofrece un servicio individual, orientado a viajes "puerta a puerta". A diferencia del "ruletero" de las grandes ciudades, aquí opera mediante un sistema ordenado de acopios autorizados (Terminal, hospital, etc.) y despacho centralizado por radioteléfono (gestionado por cada empresa). Este modelo estático reduce la congestión y ahorra combustible.

Las fricciones actuales del gremio radican en las prohibiciones de acopios en todo el sector del Parque Principal y la competencia con la informalidad, lo que ha llevado a evaluar la creación de acopios "dinámicos o nocturnos" en zonas comerciales de la Variante. El servicio de Transporte Público Individual en el municipio es prestado por ambas empresas, Coopetransa y Coounisan.

Por ello, el servicio puede ser obtenido por medio del radioteléfono para el área urbana y con desplazamiento fuera del municipio mediante planillas de viaje ocasional; los servicios se toman a través de los teléfonos de la taquilla o directamente con el Operador de vehículo.

5.4.1 Marco Normativo

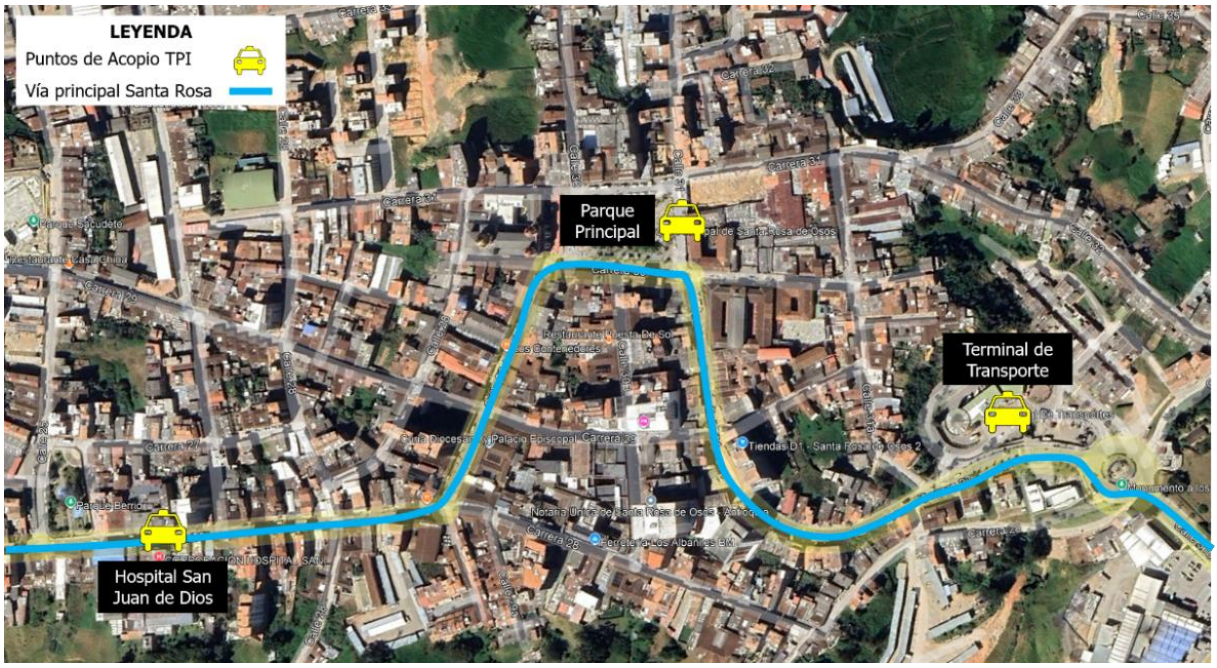
El Decreto No. 222 del 7 de noviembre de 2023 establecer para el Municipio de Santa Rosa de Osos una capacidad transportadora global de 84 unidades, para la operación de los servicios públicos de transporte terrestre individual en vehículos taxi en la jurisdicción del Municipio de Santa Rosa de Osos. Esto se debe a que el Decreto establece que *"una vez revisados los diferentes actos administrativos emanados por esta administración pública y con relación al servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos tipo taxi, se evidenció que nunca se ha decretado la capacidad transportadora global en esta modalidad de transporte, que se han expedido actos administrativos otorgando en contravía de la norma capacidades trasportadoras, cuando está claramente debe estar bajo la tutela del administrado."*

Actualmente la empresa de transporte público COOPETRANSA tiene en operación 21 unidades de vehículos de transporte público individual, con posibilidad de cubrir la capacidad hasta 42 unidades. Por otro lado, la empresa de transporte público COOUNISAN tienen una operación 12 unidades, con posibilidad de cubrir hasta 42 unidades. Esta información es obtenida a partir de los Informes de Gestión anual de cada una de las empresas, donde se menciona la capacidad transportadora disponible.

5.4.2 Puntos de Acopio

La administración municipal no cuenta con un acto administrativo en donde se definan los puntos de acopio para los vehículos de transporte público individual. No obstante, actualmente el municipio cuenta con 3 puntos principales de acopio ubicados en el Parque Principal, Hospital San Juan de Dios y Terminal de Transporte.

Figura 31. Puntos de Acopio – Transporte Público Individual



FUENTE. Elaboración propia.

Figura 32. Acopios Transporte Público Individual



Punto de Acopio – Hospital San Juan de Dios



Punto de Acopio – Terminal de Transporte



Punto de Acopio – Parque Principal

FUENTE. Elaboración propia.

5.5 Transporte Informal

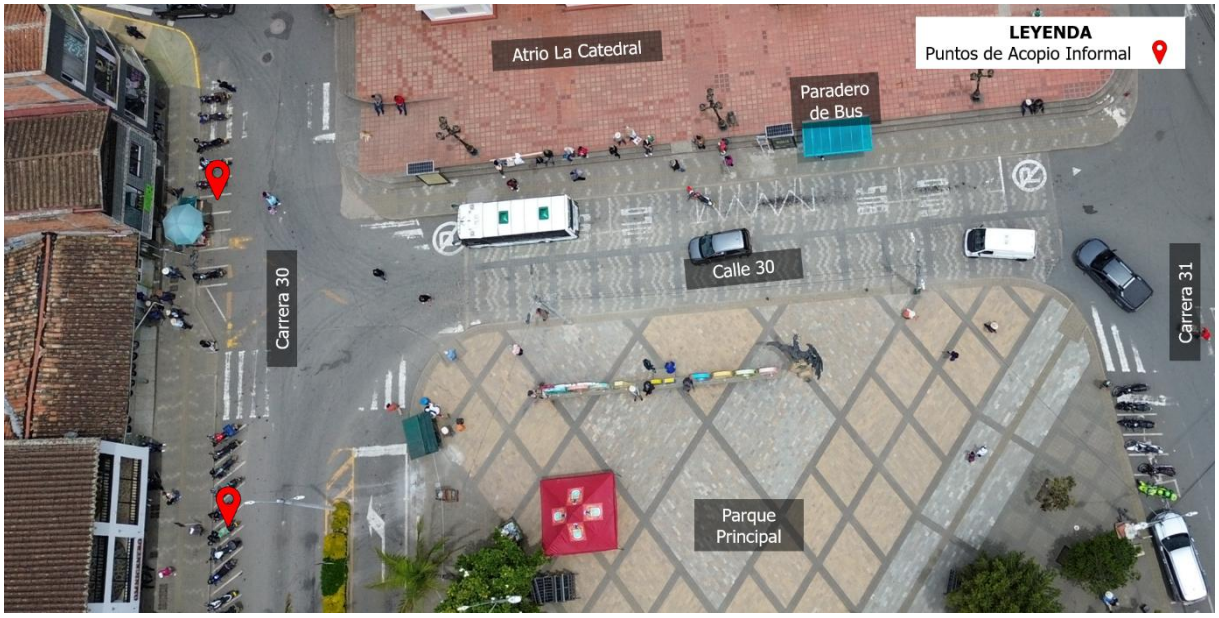
La brecha entre la oferta de transporte formal (rutas fijas, frecuencias espaciadas en la ruralidad) y la demanda inmediata ha propiciado redes de transporte informal. Los principales modos que se presentan en el municipio corresponden a:

5.5.1 Mototaxismo

En el área urbana y rural, la motocicleta se usa comercialmente para viajes cortos. Este modo absorbe la demanda residual pero afecta el recaudo formal y expone a pasajeros a alta vulnerabilidad física. El punto de acopio de los mototaxistas se ubica en el Parque Principal, cerca al Atrio de la Parroquia La Catedral, debido a que este es el principal centro atractor y generador de viajes del municipio.

El transporte informal funciona por medio de acercamientos presenciales o llamadas telefónicas directamente al conductor, ya que en el municipio aún no se ha desarrollado las plataformas o aplicaciones que permitan adquirir el servicio informal (Didi, Uber, Picap, etc.).

Figura 33. Ubicación de mototaxistas



FUENTE. Elaboración propia.

5.5.2 Transporte en vehículos particulares ("Chiveros")

En el área rural, ante la baja frecuencia de buses escalera, los campesinos dependen de automóviles todoterreno particulares para emergencias y viajes en horas valle. Estos vehículos no cuentan con puntos de acopio, por lo que el servicio es prestado por medio de llamadas telefónicas directamente al conductor con el fin de consultar disponibilidad.

Figura 34. Vehículos particulares ("chiveros")



FUENTE. Elaboración propia.

6 RESULTADOS DE ENCUESTAS

Con el propósito de identificar las necesidades actuales de movilidad de la población, establecer la existencia de demanda potencial de transporte público en sectores sin cobertura y reconocer oportunidades de mejoramiento en la prestación del servicio de transporte público urbano, se realizó un proceso de recolección de información mediante la aplicación de encuestas domiciliarias y encuestas de satisfacción a usuarios del sistema.

Las encuestas domiciliarias fueron aplicadas en los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, sectores que actualmente presentan cobertura limitada o inexistente del servicio de transporte público urbano. Este ejercicio permitió caracterizar los patrones de viaje de la población, identificar los principales orígenes y destinos de desplazamiento, los modos de transporte utilizados, los horarios de viaje y las necesidades de conexión con los principales equipamientos del municipio, con el fin de establecer la existencia de demanda insatisfecha y evaluar alternativas para el fortalecimiento de la cobertura del servicio.

De manera complementaria, se realizaron encuestas de satisfacción a usuarios del transporte público urbano en los principales puntos de ascenso y descenso de pasajeros, con el objetivo de conocer la percepción de los usuarios respecto a la calidad del servicio, el cumplimiento de horarios, la información suministrada, la comodidad, la seguridad y otros aspectos asociados a la operación del sistema. Los resultados obtenidos constituyen un insumo para identificar oportunidades de mejora en las rutas actualmente existentes.

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1079 de 2015, artículo 2.2.1.1.5.5, y en la Resolución 2252 de 1999, en este capítulo se presentan el diseño muestral, la metodología empleada para el levantamiento de la información y los principales resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas.

6.1 Encuestas domiciliarias

Las encuestas domiciliarias se realizaron entre los días 4 y 5 de junio de 2026 en el municipio de Santa Rosa de Osos, utilizando un formulario digital desarrollado mediante la plataforma Google Forms, lo que permitió el registro sistemático y georreferenciado de la información recolectada.

Durante la aplicación de las encuestas, los entrevistadores solicitaron a los habitantes describir los desplazamientos realizados durante un día típico hábil de la semana (lunes, martes, miércoles o jueves), con el propósito de caracterizar los patrones habituales de movilidad y evitar posibles sesgos asociados a los fines de semana o días con comportamientos atípicos.

La recolección de información se concentró principalmente en los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, debido a que corresponden a sectores que actualmente presentan cobertura limitada o inexistente del servicio de transporte público urbano. El objetivo fue identificar la demanda potencial de transporte, los principales orígenes y destinos de viaje de sus habitantes, así como las necesidades de conectividad que podrían ser atendidas mediante el fortalecimiento de la cobertura del sistema.

De manera complementaria, se realizaron encuestas en los principales centros generadores y atractores de viajes del municipio, entre ellos el Parque Principal, la Calle Real y la Terminal de Transporte, con el fin de identificar los destinos de mayor demanda, validar los patrones generales de movilidad y establecer si existían otros sectores del municipio que evidenciaran necesidades de servicio o requirieran ajustes en la cobertura de las rutas actualmente existentes.

Figura 35. Elaboración de Encuestas Domiciliarias





FUENTE. Elaboración propia

6.1.1 Tamaño de la muestra

Como punto de inicio, se realiza el cálculo de la muestra necesaria para que esta sea representativa. El cálculo es realizado utilizado la siguiente formula:

Figura 36. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q / E^2}{1 + \left(\frac{Z^2 * p * \frac{q}{E^2}}{N}\right)}$$

Donde p: es la proporción de la población que cumple con la característica en estudio.

Donde q: es el complemento de p, es decir la proporción que no cumple con la característica

Estos dos valores vienen dados en decimales (de 0.001 a 0.999) debido a que en la mayoría de investigaciones estos valores de p y q son desconocidos, se estiman con las cantidades que hacen mayor el tamaño de muestra, que son 0.5 ambos.

E: es el error máximo permisible

Z: es un valor de la tabla de distribución normal con una confiabilidad (1 - alfa)

N: Es el total de la población o universo

FUENTE. Elaboración propia

Para el cálculo de la muestra representativa necesaria se utilizó la siguiente información:

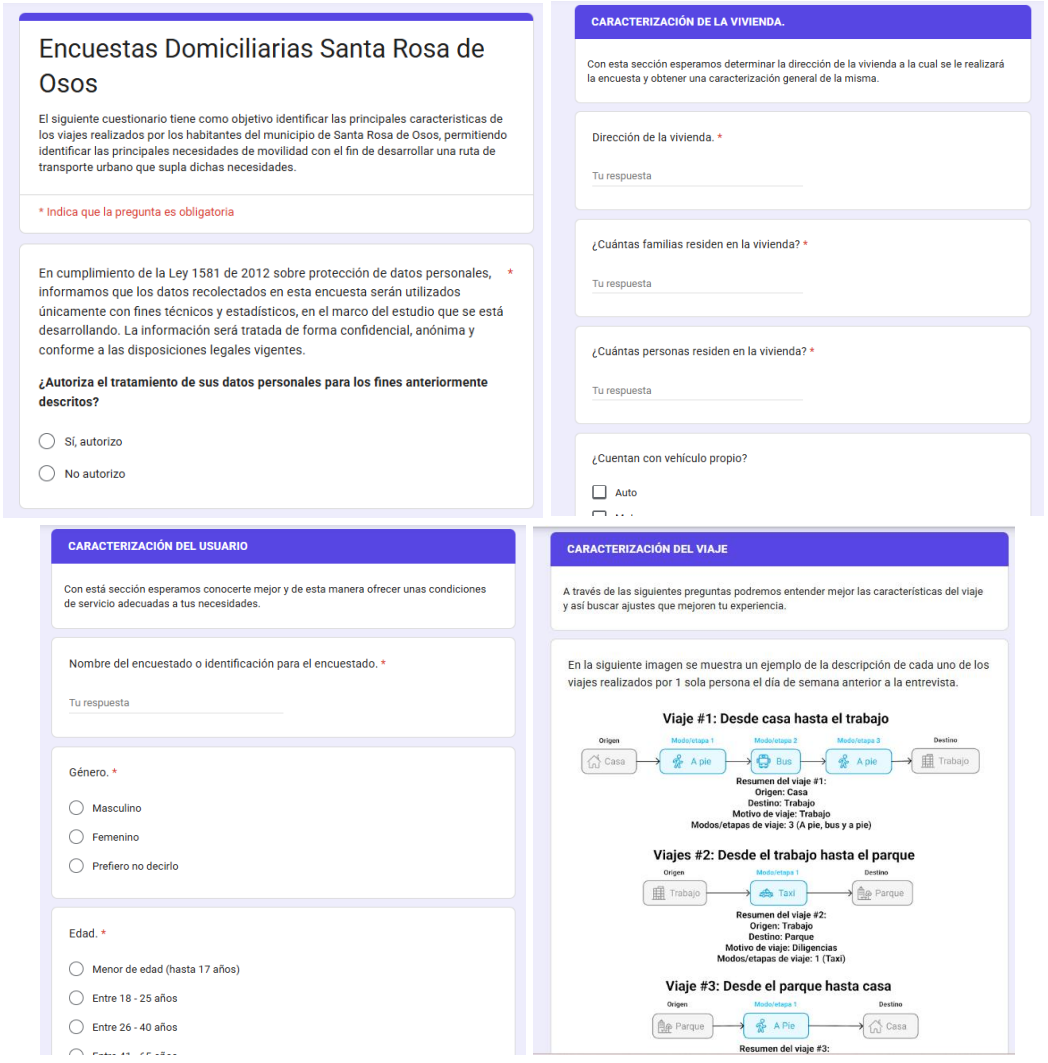
- N: población de aproximadamente 40000 habitantes
- Z: nivel de confianza del 95% (Z=1.96)
- P: valor de 0.5
- Q: valor de 0.5
- E: error máximo del 5%

Con lo anterior, se obtiene que la muestra representativa corresponde a un total de 382 habitantes. En la toma de información de campo se realizó un total de 452 encuestas, cumpliendo con la cantidad mínima calculada.

6.1.2 Formato de encuesta

El formato utilizado fue por medio de la plataforma Google Forms, a continuación se muestra el formato utilizado:

Figura 37. Formato de campo. Encuesta origen – destino.



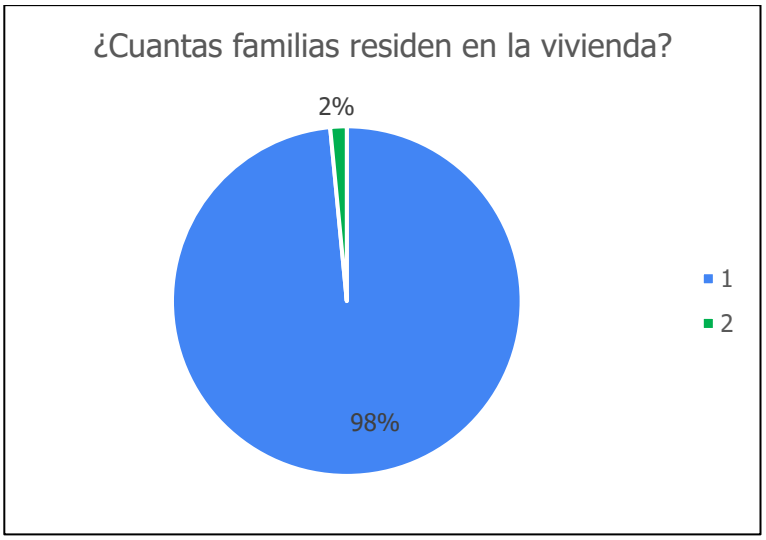
FUENTE. Elaboración propia

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos por medio de la elaboración de las encuestas descritas anteriormente.

6.1.3 Caracterización de la vivienda

La encuesta inicia con una caracterización general de la vivienda, donde se preguntan datos como: Dirección, cuantas familias residen en la vivienda, cuantas personas residen en la vivienda y opcionalmente, se preguntaba por el estrato socioeconómico. De acuerdo con los resultados, la mayoría de las viviendas encuestadas habita una sola familia, sin embargo, se registran hogares en donde residen 2 familias diferentes, tal como se muestra en la siguiente figura:

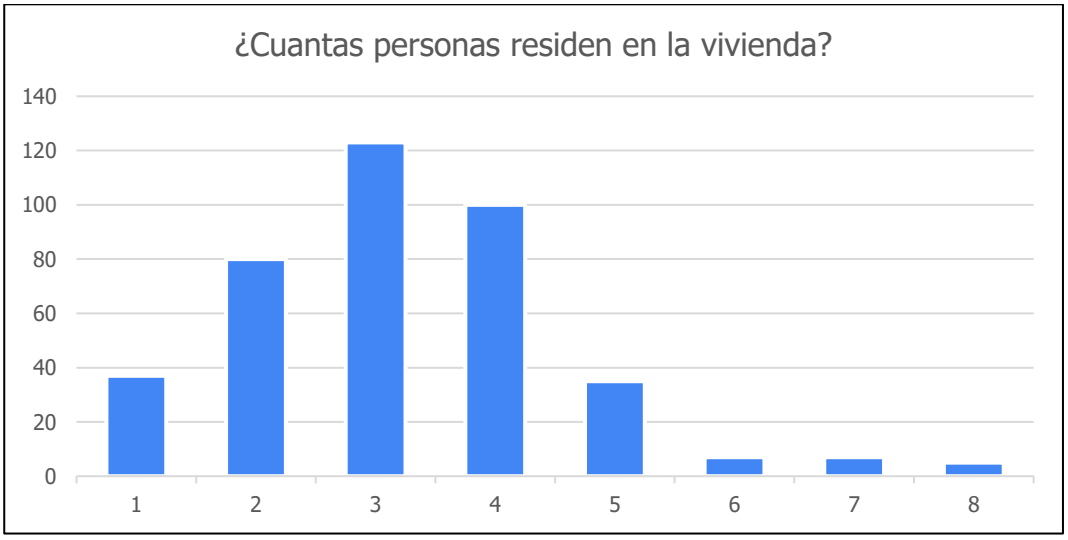
Figura 38. Cuantos residen en la vivienda



FUENTE. Elaboración propia

Se les preguntó acerca de la cantidad de personas que ocupaban la vivienda, donde se obtuvo un promedio de 3.2 personas por vivienda, con una distribución que se presenta en el siguiente gráfico, donde se destaca que existen viviendas con unas altas ocupaciones de más de 5 personas por vivienda, lo cual muestra una zona con una alta densidad poblacional.

Figura 39. Cuantos residen en la vivienda



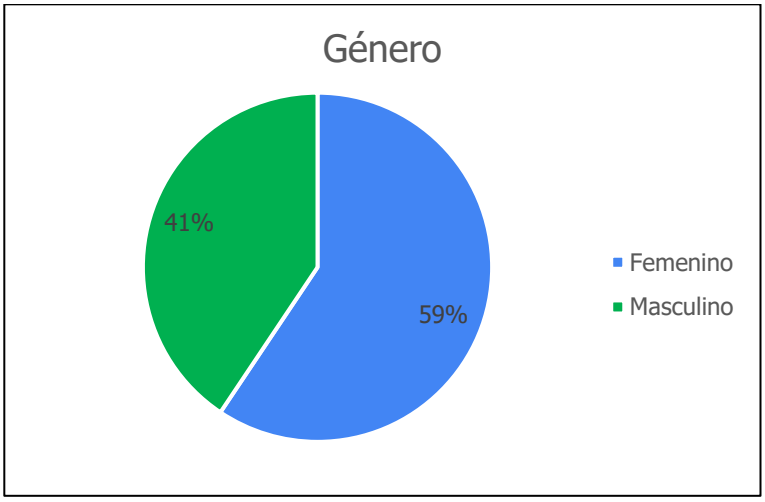
FUENTE. Elaboración propia

6.1.4 Caracterización de los usuarios

6.1.4.1 Genero

En cuanto a la caracterización general de los usuarios por género, el 59% de las encuestas fueron diligenciadas por mujeres y el 41% por hombres. Este comportamiento es consistente con lo observado en estudios de movilidad en otros territorios, donde suele evidenciarse una mayor disposición de las mujeres a participar en este tipo de encuestas, lo que se refleja en una sobrerrepresentación relativa en los resultados:

Figura 40. Caracterización de Usuario. Género



FUENTE. Elaboración propia

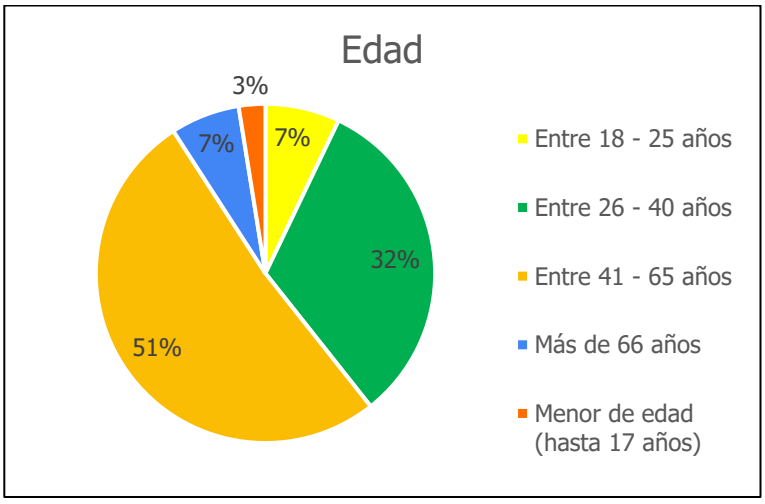
6.1.4.2 Edad

La distribución de la población encuestada evidencia un claro predominio de personas en edades económicamente activas o próximas a incorporarse al mercado laboral. En particular, se observa que:

- El 83 % de los encuestados se encuentra entre los 26 y 65 años (32 % entre 26 y 40 años y 51 % entre 41 y 65 años), rango que corresponde principalmente a la población en edad laboral y que concentra una parte importante de los desplazamientos diarios por motivos de trabajo, diligencias y otras actividades productivas.
- El 7 % corresponde a personas entre 18 y 25 años, grupo asociado principalmente a la población universitaria y a jóvenes en proceso de formación o de ingreso al mercado laboral.
- El 7 % corresponde a personas mayores de 65 años, población que generalmente presenta necesidades específicas de movilidad relacionadas con el acceso a servicios de salud, actividades comerciales y trámites.
- Finalmente, el 3 % de los encuestados corresponde a personas menores de 18 años, asociadas principalmente a la población en edad escolar.

En conjunto, los resultados muestran que el 90 % de la población encuestada corresponde a personas en edades universitarias y laborales (18 a 65 años), lo que evidencia que las necesidades de movilidad identificadas se encuentran estrechamente relacionadas con desplazamientos recurrentes hacia centros de trabajo, instituciones educativas, zonas comerciales y de prestación de servicios.

Figura 41. Caracterización de Usuario. Edad

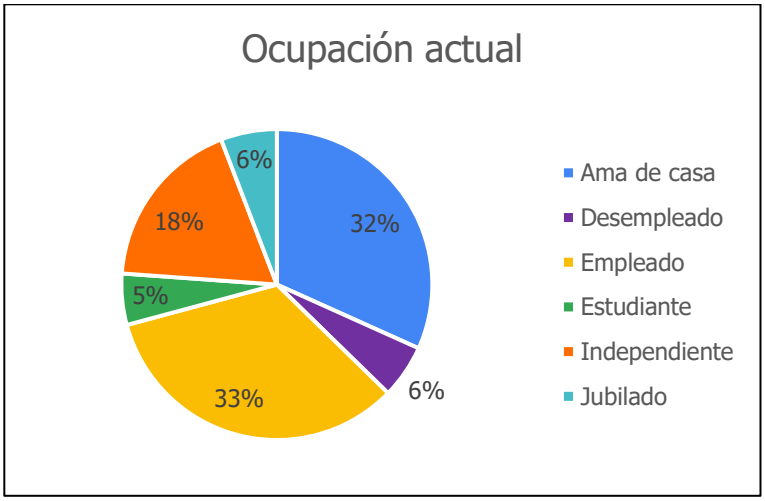


FUENTE. Elaboración propia

6.1.4.3 Ocupación

La ocupación actual, guarda una relación estrecha con los resultados anteriores, donde se tiene que el 33% son empleados y el 18% independientes, así como el 5% son estudiantes. Además, se registra un 32% de mujeres amas de casa, lo cual se relaciona con el porcentaje de mujeres encuestadas.

Figura 42. Caracterización de Usuario. Ocupación actual

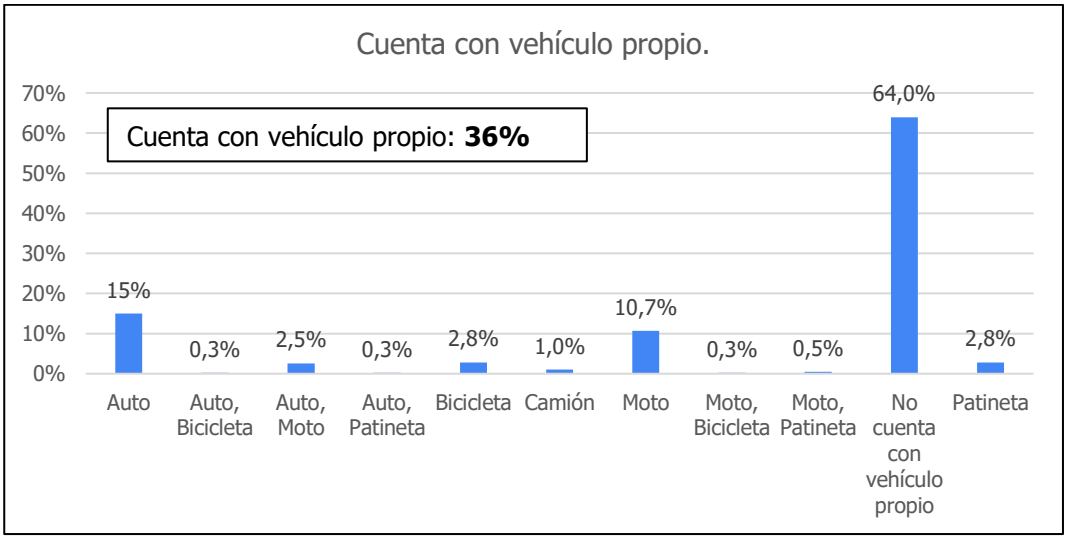


FUENTE. Elaboración propia

6.1.4.4 Propiedad de Vehículo Particular

La tenencia de vehículo propio en la zona de estudio es bastante baja, donde solo el 36% de los encuestados cuenta con vehículo propio. La baja tenencia de vehículo propio evidencia una alta dependencia de los modos de transporte disponibles en el municipio y una mayor sensibilidad de la población frente a las condiciones de accesibilidad y cobertura del sistema de transporte público.

Figura 43. Cuentan con vehículo propio.



FUENTE. Elaboración propia.

6.1.5 Caracterización del Viaje

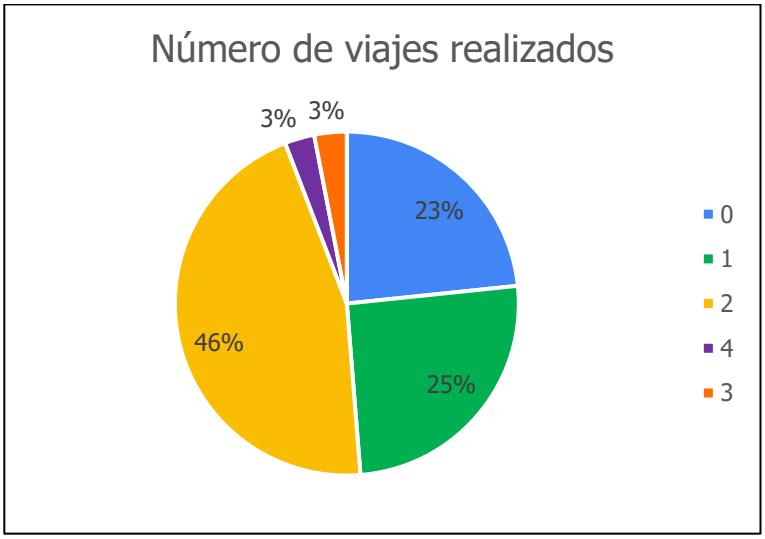
6.1.5.1 Número de viajes realizados

Los resultados de las encuestas evidencian que el 46 % de los encuestados realiza dos viajes durante un día hábil, comportamiento que corresponde al patrón de movilidad más frecuente y

que representa el desplazamiento de ida hacia el lugar de trabajo, estudio u otra actividad principal y el respectivo viaje de retorno al hogar.

Por su parte, el 3 % de la población realiza cuatro viajes diarios, dinámica que puede asociarse a personas que regresan a sus viviendas durante la jornada, principalmente para el horario de almuerzo, y posteriormente retornan a sus actividades antes de finalizar el día. De igual forma, el 3 % manifestó realizar tres viajes, comportamiento que puede corresponder a usuarios que realizan una actividad intermedia adicional antes de regresar a su lugar de residencia.

Figura 44. Número de viajes realizados



FUENTE. Elaboración propia.

Se observa además que el 23 % de los encuestados indicó no haber realizado desplazamientos durante el día de referencia. Esta condición se presenta principalmente en personas dedicadas a labores del hogar, adultos mayores y algunos trabajadores independientes, cuyas actividades no requieren desplazamientos cotidianos o presentan una frecuencia de viaje diferente a la de la población económicamente activa.

Finalmente, el 25 % de los encuestados reportó haber realizado un solo viaje durante el día, situación que puede obedecer a diferentes dinámicas de movilidad, tales como desplazamientos de retorno al hogar desde el lugar de trabajo, visitas a familiares o actividades ocasionales, así como a jornadas laborales o personales que no requieren un viaje de regreso durante el período de referencia considerado en la encuesta.

En términos generales, los resultados evidencian que la mayor parte de la población encuestada presenta patrones de movilidad relativamente simples, predominando los desplazamientos asociados a actividades laborales y educativas, lo cual resulta consistente con la composición etaria de la muestra, donde cerca del 90 % de los encuestados corresponde a población en edad universitaria y laboral. Este comportamiento refuerza la necesidad de que el sistema de transporte público priorice la conectividad entre los sectores residenciales y los principales centros de empleo, educación, comercio y servicios del municipio.

6.1.5.2 Motivo de viaje

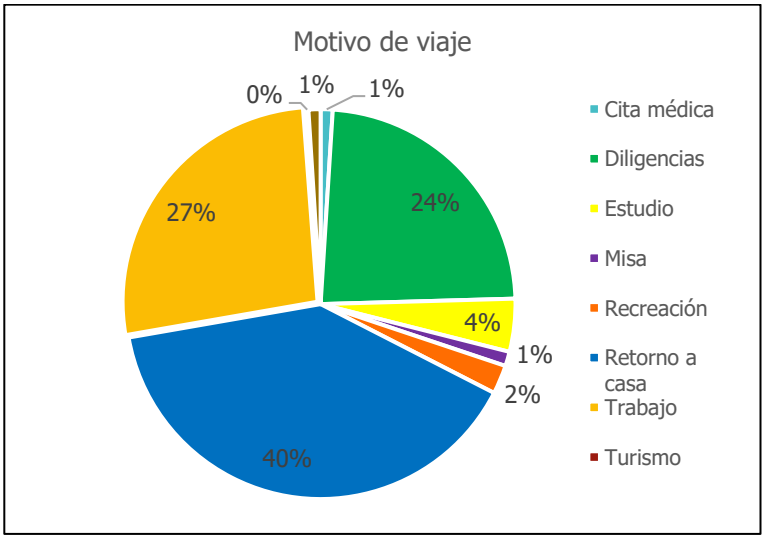
El análisis de los motivos de viaje evidencia que aproximadamente el 40 % de los desplazamientos corresponde al retorno al hogar, comportamiento esperado en la medida en que la mayoría de los viajes realizados durante un día hábil culminan con el regreso a la vivienda.

Entre los destinos asociados a las actividades cotidianas, se destaca que el 27 % de los viajes tiene como propósito el trabajo, seguido por las diligencias personales (24 %) y los desplazamientos por estudio (4 %). La participación de las diligencias refleja la importancia que tienen dentro de la dinámica de movilidad municipal los viajes relacionados con la realización de trámites administrativos, compras, acceso a servicios de salud, actividades comerciales y otras gestiones que se concentran principalmente en el área central del municipio.

De manera complementaria, se identifican viajes con destinos asociados a actividades de recreación, turismo, visitas a familiares y otras necesidades específicas, las cuales, aunque representan una menor participación, hacen parte de la movilidad cotidiana de la población.

En conjunto, los resultados evidencian que la demanda de movilidad se concentra principalmente en desplazamientos recurrentes hacia los principales centros de empleo, comercio, servicios e instituciones educativas del municipio, particularmente el Parque Principal y su área de influencia. Lo anterior confirma que cualquier estrategia orientada al fortalecimiento de la cobertura del transporte público urbano deberá priorizar la conectividad entre los sectores residenciales y estos principales generadores y atractores de viaje, garantizando además una adecuada oferta durante los períodos de mayor demanda sin desconocer las necesidades de movilidad que se presentan durante el resto de la jornada.

Figura 45. Motivo de viaje



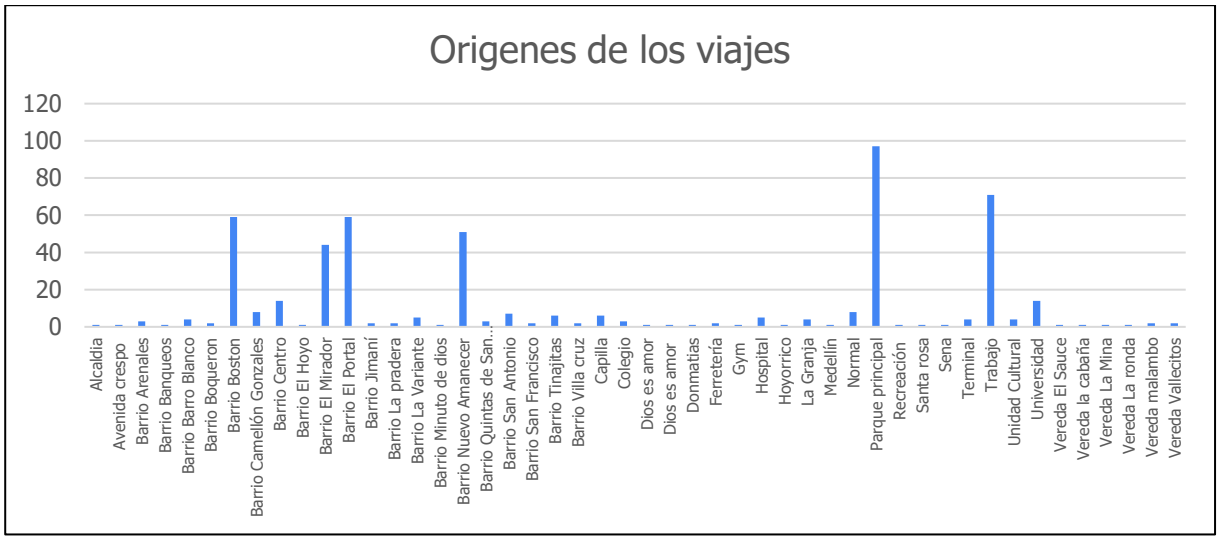
FUENTE. Elaboración propia.

6.1.5.3 Orígenes y destinos de los viajes

El Parque Principal se posiciona como el principal origen de los viajes, esto se debe principalmente a los viajes de retorno a casa realizadas por las personas luego de finalizar con sus jornadas

laborales y/o académicas, o posterior a la finalización de sus actividades de diligencias, recreación, entre otros. Así mismo, se evidencia múltiples orígenes de viajes en el "trabajo", relacionado con las condiciones expuestas anteriormente. Por otro lado, los Barrios Boston y El Portal son quienes presentan mayor cantidad de viajes.

Figura 46. Origen de los viajes



FUENTE. Elaboración propia.

En cuanto a los destinos, el Parque Principal se convierte en el destino principal, lo cual se debe a los múltiples equipamientos y servicios que se encuentran ubicados en este sector, tales como la Escuela Normal, Alcaldía Municipal, Capilla Mayor, Ferreterías, Restaurantes, Supermercados, Oficinas Bancolombia, entre otros.

Figura 47. Destino de los viajes



FUENTE. Elaboración propia.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la matriz origen/destino, enfocada en los sectores de El Portal, Nuevo Amanecer, Boston y El Mirador. Se evidencia que el principal destino

corresponde al Parque Principal, seguido por los sitios de trabajo de cada uno de los habitantes, los cuales podrían estar ubicados en el Parque Principal.

Tabla 7. Matriz Origen/Destino

	Capilla	Colegio	Ferreteria	Barrios	Hospital	Veredas	Normal	Parque principal	Pista de Bicicross	Sena	Terminal	Trabajo	Unidad cultural	Universidad	Variante
Barrio Boston	5	0	0	2	3	1	2	35	0	1	1	11	1	5	3
Barrio El Mirador	2	3	1	0	2	1	0	29	1	0	1	30	1	2	2
Barrio El Portal	3	1	0	2	1	1	0	30	0	1	2	18	0	6	2
Barrio Nuevo Amanecer	6	1	1	0	0	0	3	26	0	0	2	22	0	2	1

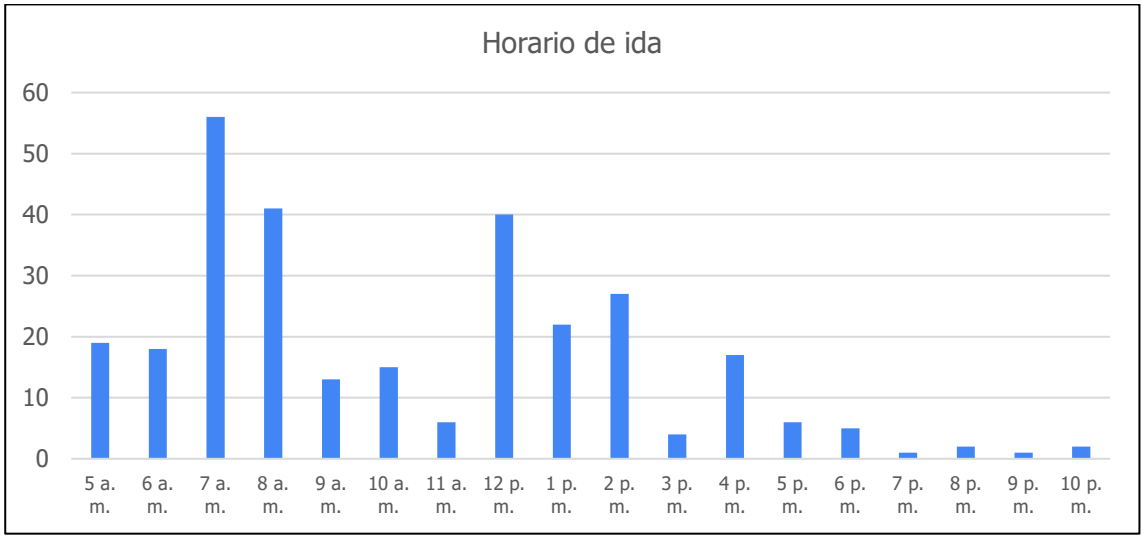
FUENTE. Elaboración propia.

6.1.5.4 Horarios de los viajes

En cuanto a los horarios de ida de los viajes se puede observar dos picos importantes, uno en horas del mañana asociado principalmente a las personas que se dirigen hacia sus sitios de trabajo y/o estudio. El otro pico se presenta en el medio día, asociado principalmente a las personas que se desplazan a sus hogares en horario de almuerzo o aquellas personas que realizan diligencias.

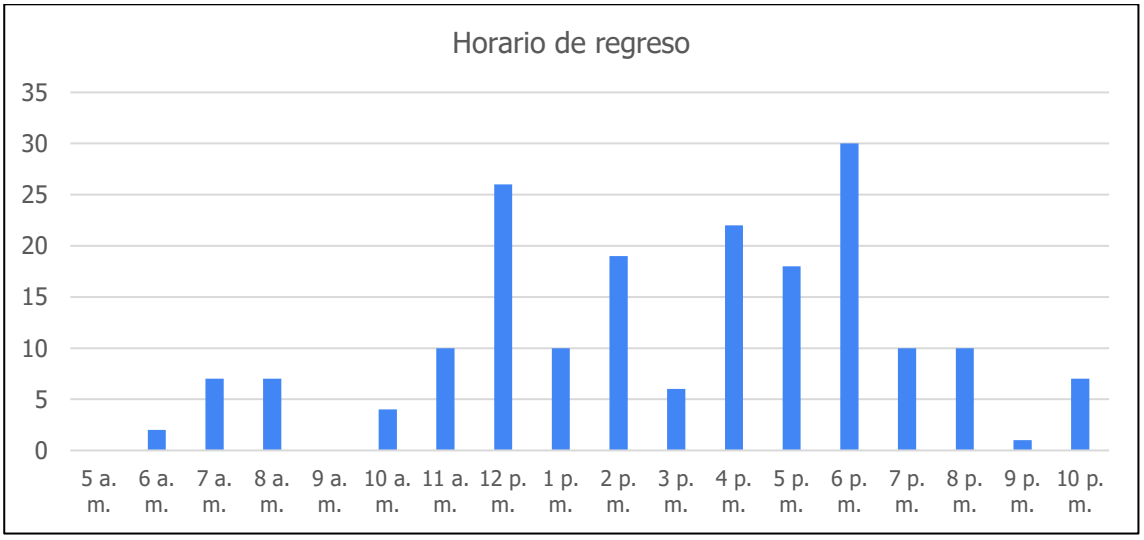
Por otro lado, el horario de los viajes de regreso se distribuye a lo largo de la tarde, evidenciando el horario de máxima demanda entre las 6:00 PM y 7:00 PM. No obstante, al igual que los viajes de ida, se presenta un pico en el medio día el cual puede relacionarse a diferentes motivos de viaje tales como diligencias, trabajo y retornos a casa.

Figura 48. Hora de inicio de viajes



FUENTE. Elaboración propia.

Figura 49. Horas de regreso



FUENTE. Elaboración propia.

6.1.5.5 Modos de Transporte

Los resultados de las encuestas evidencian que el 61,4 % de los desplazamientos se realizan a pie, constituyéndose en el principal modo de transporte utilizado por la población encuestada. Este resultado debe interpretarse considerando el diseño metodológico del estudio, ya que las encuestas se concentraron principalmente en los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, sectores que actualmente no cuentan con cobertura del sistema de transporte público urbano.

En este contexto, es esperable que la caminata represente la principal alternativa de movilidad para los habitantes de estos sectores, especialmente teniendo en cuenta la configuración compacta del área urbana de Santa Rosa de Osos y la proximidad de muchos de los destinos cotidianos. Desde la perspectiva de la movilidad sostenible, la caminata constituye un modo de transporte deseable para desplazamientos cortos y no debe interpretarse, por sí sola, como una problemática del sistema de movilidad.

No obstante, cuando los desplazamientos peatonales corresponden a distancias mayores o a viajes recurrentes por motivos de trabajo, estudio o acceso a servicios, la ausencia de alternativas de transporte público puede generar limitaciones en la accesibilidad de la población. Esta condición puede incentivar el uso de modalidades informales de transporte o la adquisición de vehículos particulares, afectando la sostenibilidad del sistema de movilidad y la competitividad del transporte público.

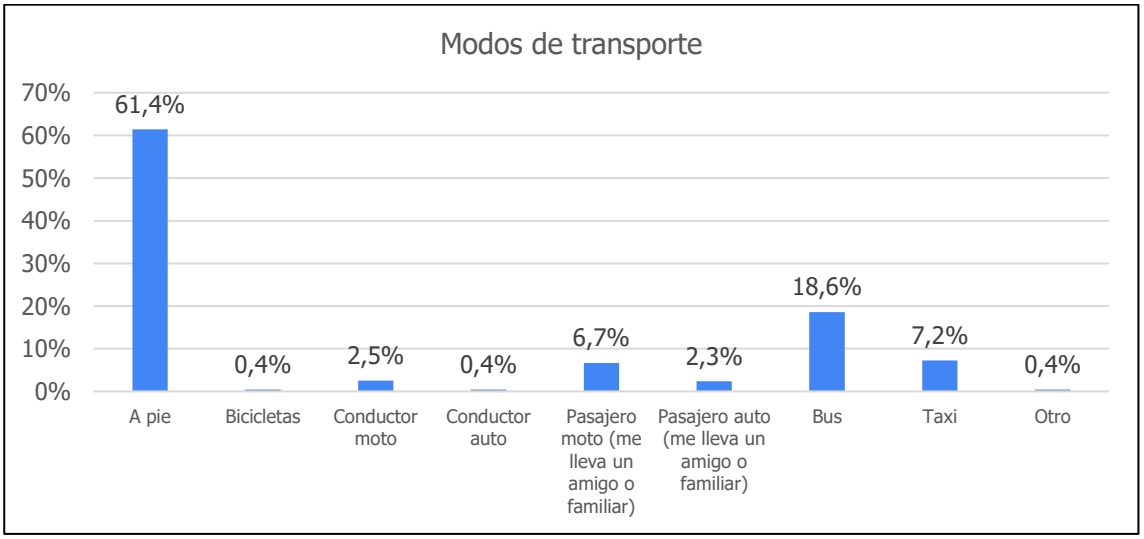
De igual forma, la falta de opciones de transporte colectivo puede representar una barrera importante para grupos poblacionales con mayores necesidades de accesibilidad, como niños, adultos mayores y personas con movilidad reducida, quienes dependen en mayor medida de la existencia de servicios de transporte público para acceder de manera segura y equitativa a los principales equipamientos del municipio.

En cuanto al transporte público colectivo, el 18,6 % de los viajes registrados se realizó en bus. Esta participación no debe interpretarse como la participación modal del municipio, sino como el comportamiento observado en los sectores objeto de la encuesta, donde precisamente la cobertura del servicio es limitada o inexistente. Adicionalmente, dentro de este porcentaje se incluyen usuarios provenientes de veredas, corregimientos y municipios vecinos que utilizan el transporte público para acceder a actividades laborales, educativas o de servicios en la cabecera municipal.

Respecto a los modos motorizados particulares, el 2,5 % de los encuestados manifestó realizar sus desplazamientos como conductor de motocicleta y apenas el 0,4 % como conductor de automóvil, mientras que el 0,8 % utiliza medios de movilidad activa como la bicicleta o la patineta eléctrica. El porcentaje restante corresponde principalmente a usuarios que emplean el transporte público individual (taxi, 7,2 %), así como personas que se desplazan como acompañantes en motocicleta (6,7 %) o en automóvil (2,3 %).

Los resultados obtenidos permiten concluir que existe una demanda potencial de transporte público en los sectores actualmente sin cobertura, particularmente para atender desplazamientos cotidianos hacia los principales centros generadores y atractores de viaje del municipio. En este sentido, el fortalecimiento de la cobertura del sistema contribuiría a mejorar las condiciones de accesibilidad de la población, ofreciendo una alternativa de movilidad que complemente la caminata y reduzca la dependencia de modos informales o particulares para aquellos viajes en los que las distancias o las condiciones de los usuarios hacen necesaria una opción de transporte colectivo.

Figura 50. Modos de transporte



FUENTE. Elaboración propia.

6.2 Encuestas de Satisfacción

Las encuestas de satisfacción realizada a los usuarios del sistema de transporte público urbano fueron desarrolladas por medio de Google Forms, dividida en secciones que incluyen:

caracterización del usuario, caracterización del viaje y satisfacción con la ruta. La información se recopiló entre el jueves 04 y el viernes 05 de junio de 2026.

Figura 51. Elaboración de encuestas de satisfacción



FUENTE. Elaboración propia.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, con el fin de identificar el nivel de satisfacción actual de los usuarios y oportunidades de mejora en el sistema de transporte público urbano.

6.2.1 Tamaño de la muestra

Como punto de inicio, se realiza el cálculo de la muestra necesaria para que esta sea representativa. El cálculo es realizado utilizado la siguiente formula:

Figura 52. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q / E^2}{1 + \left(\frac{Z^2 * p * \frac{q}{E^2}}{N}\right)}$$

Donde p: es la proporción de la población que cumple con la característica en estudio.

Donde q: es el complemento de p, es decir la proporción que no cumple con la característica

Estos dos valores vienen dados en decimales (de 0.001 a 0.999) debido a que en la mayoría de investigaciones estos valores de p y q son desconocidos, se estiman con las cantidades que hacen mayor el tamaño de muestra, que son 0.5 ambos.

E: es el error máximo permisible

Z: es un valor de la tabla de distribución normal con una confiabilidad (1 - alfa)

N: Es el total de la población o universo

FUENTE. Elaboración propia

Para el cálculo de la muestra representativa necesaria se utilizó la siguiente información:

- N: población de aproximadamente 200 usuarios/día
- Z: nivel de confianza del 95% (Z=1.96)
- P: valor de 0.5
- Q: valor de 0.5
- E: error máximo del 5%

Con lo anterior, se obtiene que la muestra representativa corresponde a un total de 132 habitantes. En la toma de información de campo se realizó un total de 166 encuestas de satisfacción, cumpliendo con la cantidad mínima calculada.

6.2.2 Formato de encuesta

El formato utilizado fue por medio de la plataforma Google Forms, a continuación se muestra el formato utilizado:

Figura 53. Formato de campo. Encuesta origen – destino.



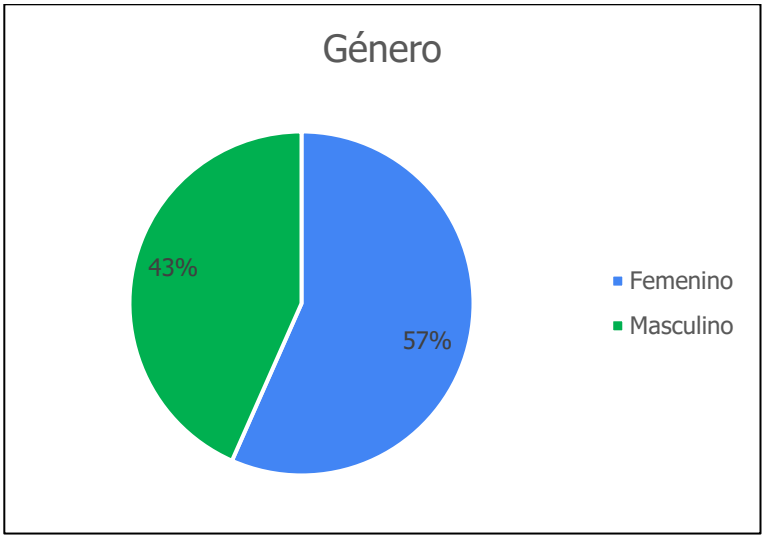
FUENTE. Elaboración propia

6.2.3 Caracterización del usuario

6.2.3.1 Género

En cuanto a la caracterización general de los usuarios por género, el 57% de las encuestas fueron diligenciadas por mujeres y el 43% por hombres. Este comportamiento es consistente con lo observado en estudios de movilidad en otros territorios, donde suele evidenciarse una mayor disposición de las mujeres a participar en este tipo de encuestas:

Figura 54. Género de usuarios encuestados



FUENTE. Elaboración propia

6.2.3.2 Edad

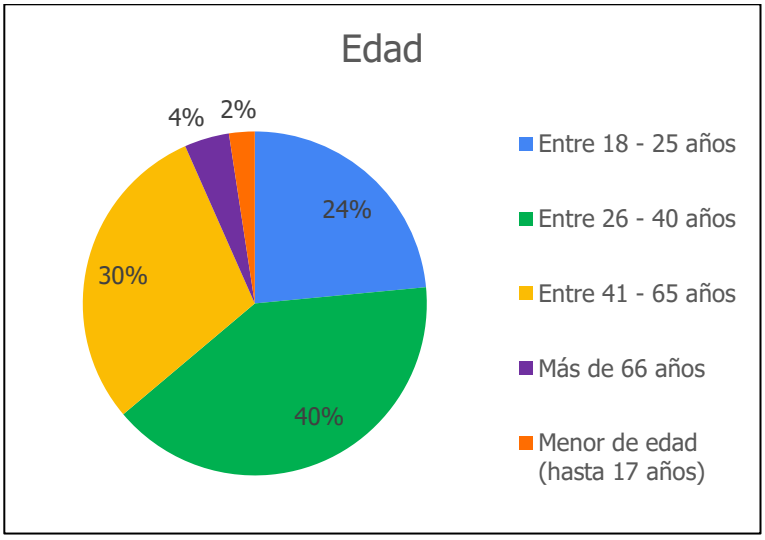
a distribución por edades de los usuarios encuestados evidencia que el servicio de transporte público urbano es utilizado principalmente por población en edad universitaria y laboral. En particular, el 70 % de los usuarios se encuentra entre los 26 y 65 años, rango que corresponde a la población económicamente activa y que concentra la mayor parte de los desplazamientos cotidianos por motivos de trabajo, diligencias y otras actividades recurrentes.

De igual forma, el 24 % de los usuarios tiene entre 18 y 25 años, grupo poblacional asociado principalmente a estudiantes de educación superior y jóvenes que inician su vida laboral, lo que refleja la importancia del transporte público como medio de acceso a las instituciones educativas y a los centros de empleo del municipio.

El porcentaje restante corresponde a personas menores de 18 años y mayores de 65 años, quienes representan una participación menor dentro de la muestra, pero constituyen grupos poblacionales para los cuales el transporte público desempeña un papel fundamental como mecanismo de acceso a la educación, los servicios de salud, el comercio y demás actividades cotidianas.

En términos generales, los resultados muestran que el 94 % de los usuarios del sistema corresponde a población entre los 18 y 65 años, evidenciando que el transporte público urbano cumple una función esencial en la atención de los desplazamientos diarios asociados al estudio, el trabajo y otras actividades que estructuran la movilidad cotidiana del municipio.

Figura 55. Edad de usuarios encuestados



FUENTE. Elaboración propia

6.2.3.3 Ocupación

La ocupación de los usuarios encuestados presenta una relación directa con la distribución por edades observada previamente. En efecto, el predominio de población entre los 18 y 65 años (94 %) se refleja en que el 54 % de los encuestados corresponde a empleados, consolidándose como el principal grupo usuario del sistema de transporte público urbano.

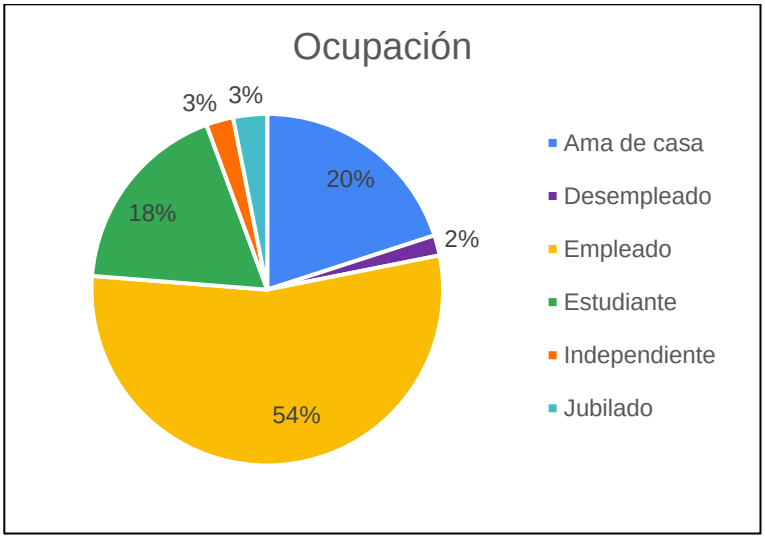
De igual forma, el 18 % de los usuarios son estudiantes, incluyendo tanto estudiantes de educación básica y media como de educación superior, lo que evidencia la importancia del transporte público para garantizar el acceso a las instituciones educativas del municipio.

Por otra parte, el 20 % de los encuestados corresponde a amas de casa, grupo que realiza desplazamientos asociados principalmente a compras, diligencias, acompañamiento de menores y acceso a servicios de salud, evidenciando que el transporte público también cumple un papel importante en la atención de viajes no laborales.

El porcentaje restante corresponde a trabajadores independientes, jubilados y personas desempleadas, quienes representan una menor participación dentro de la muestra, pero igualmente hacen uso del sistema para atender diferentes necesidades de movilidad.

En conjunto, los resultados muestran que el transporte público urbano atiende principalmente a población en edad productiva y estudiantil, cuyos desplazamientos cotidianos se encuentran asociados al acceso al empleo, la educación, el comercio y los servicios, reafirmando la importancia de mantener una oferta de transporte que responda a las necesidades de estos grupos poblacionales.

Figura 56. Ocupación actual de los encuestados



FUENTE. Elaboración propia

6.2.3.4 Vehículo propio

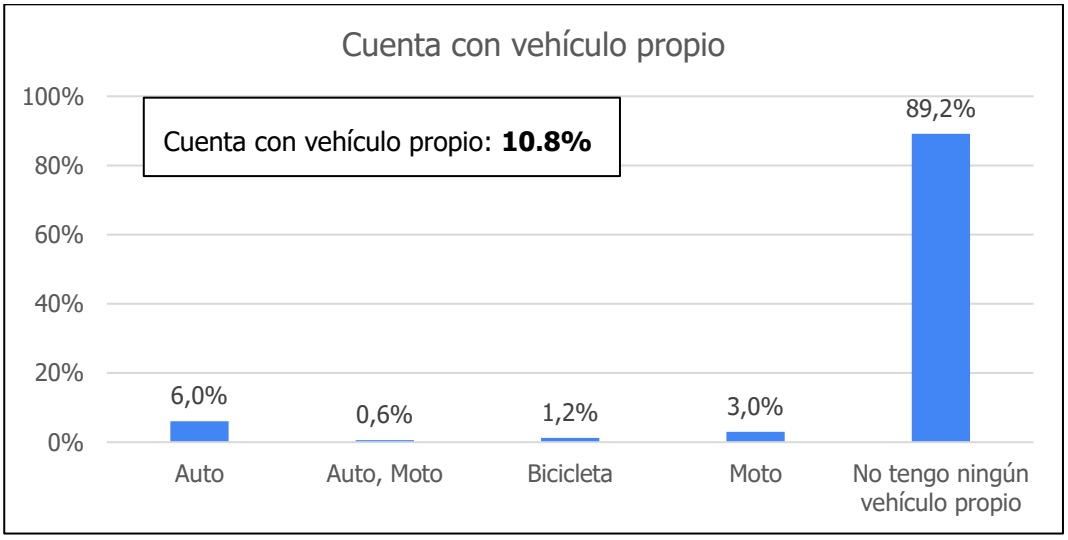
A los usuarios del sistema de transporte público urbano se les consultó sobre la disponibilidad de vehículo propio, evidenciando que el 89,2 % de los encuestados no dispone de automóvil ni motocicleta para realizar sus desplazamientos cotidianos.

Este resultado pone de manifiesto la importancia que tiene el transporte público urbano como principal alternativa de movilidad para una parte significativa de la población del municipio, al garantizar el acceso a los principales destinos relacionados con el trabajo, el estudio, el comercio y los servicios, sin que sea necesario recurrir al uso de un vehículo particular.

Así mismo, la baja tenencia de vehículos entre los usuarios encuestados evidencia que, en términos generales, el sistema de transporte público actual está atendiendo adecuadamente las necesidades de movilidad de quienes hacen uso de él, permitiendo que sus desplazamientos cotidianos se desarrollen mediante una alternativa de transporte colectivo eficiente y accesible.

Desde la perspectiva de la movilidad sostenible, este comportamiento representa una condición favorable, ya que contribuye a reducir la dependencia del vehículo particular, disminuyendo la congestión, el consumo energético y las emisiones asociadas al transporte. En este sentido, mantener y fortalecer la calidad y cobertura del servicio constituye un elemento fundamental para conservar esta condición y evitar una migración futura hacia modos motorizados particulares.

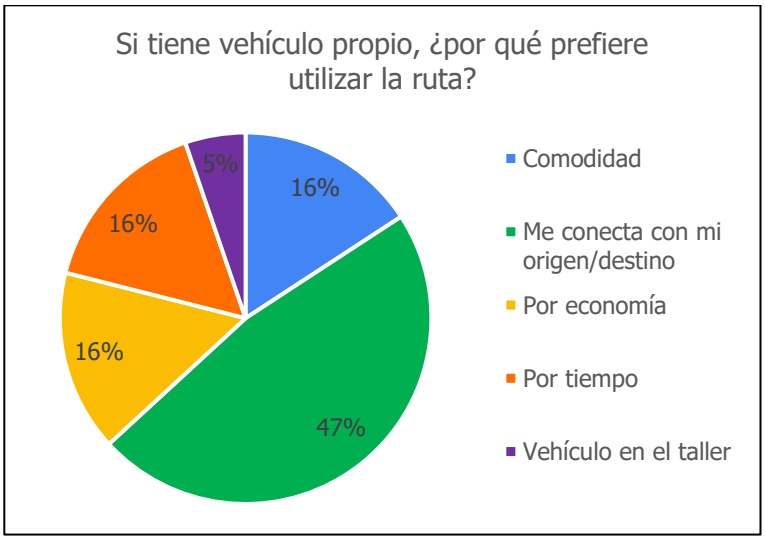
Figura 57. Cuentan con vehículo propio



FUENTE. Elaboración propia

Por otro lado, a los usuarios que manifiestan que cuentan con vehículo propio (10,8%), se les preguntó por qué prefieren utilizar las rutas de transporte público urbano, manifestando que el principal motivo es la conectividad que brindan las diferentes rutas del sistema de transporte público urbano. Adicionalmente, los usuarios prefieren utilizar la ruta por economía, tiempo y comodidad.

Figura 58. Por qué prefiere utilizar el transporte público



FUENTE. Elaboración propia

6.2.4 Caracterización de los viajes

6.2.4.1 Frecuencias

Los resultados evidencian que el transporte público urbano constituye un medio de transporte de uso frecuente para la mayoría de sus usuarios. En efecto, el 77 % de los encuestados utiliza el

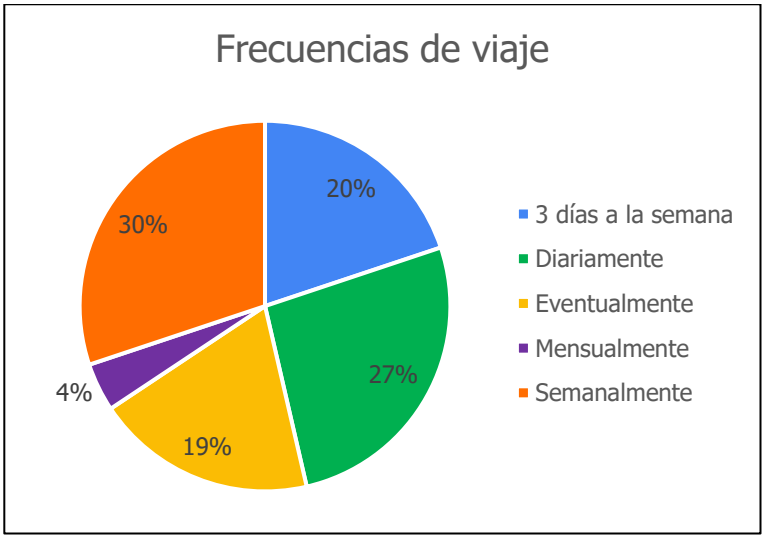
servicio al menos una vez por semana, lo que demuestra que el sistema hace parte de la movilidad cotidiana de una proporción importante de la población.

Dentro de este grupo, se destaca que el 27 % utiliza el transporte público diariamente, mientras que el 20 % hace uso del servicio tres días a la semana, comportamiento que refleja la existencia de usuarios habituales cuyos desplazamientos están asociados principalmente a actividades recurrentes como el trabajo, el estudio y la realización de diligencias.

El porcentaje restante corresponde a usuarios que emplean el transporte público de manera ocasional, principalmente para atender necesidades específicas de movilidad, por lo que su utilización no hace parte de sus desplazamientos diarios.

En términos generales, estos resultados evidencian que el sistema de transporte público urbano cuenta con una base importante de usuarios recurrentes, aspecto que refleja la confianza de la población en el servicio y su papel como alternativa de movilidad para las actividades cotidianas del municipio. Esta condición resalta la importancia de mantener adecuados niveles de calidad, regularidad y confiabilidad en la operación, con el fin de conservar la demanda actual y fortalecer el uso del transporte público frente a otros modos de desplazamiento.

Figura 59. Frecuencias de viajes



FUENTE. Elaboración propia

6.2.4.2 Motivo de viaje

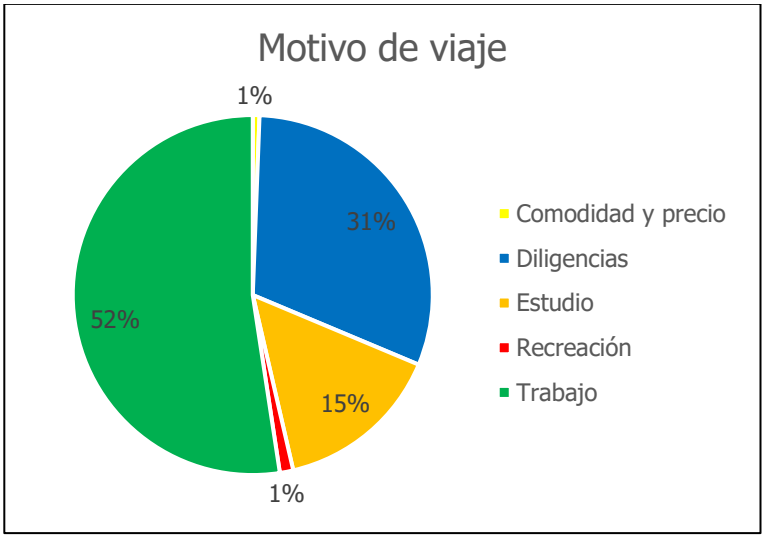
Los resultados evidencian que el transporte público urbano constituye un medio de transporte de uso frecuente para la mayoría de sus usuarios. En efecto, el 77 % de los encuestados utiliza el servicio al menos una vez por semana, lo que demuestra que el sistema hace parte de la movilidad cotidiana de una proporción importante de la población.

Dentro de este grupo, se destaca que el 27 % utiliza el transporte público diariamente, mientras que el 20 % hace uso del servicio tres días a la semana, comportamiento que refleja la existencia de usuarios habituales cuyos desplazamientos están asociados principalmente a actividades recurrentes como el trabajo, el estudio y la realización de diligencias.

El porcentaje restante corresponde a usuarios que emplean el transporte público de manera ocasional, principalmente para atender necesidades específicas de movilidad, por lo que su utilización no hace parte de sus desplazamientos diarios.

En términos generales, estos resultados evidencian que el sistema de transporte público urbano cuenta con una base importante de usuarios recurrentes, aspecto que refleja la confianza de la población en el servicio y su papel como alternativa de movilidad para las actividades cotidianas del municipio. Esta condición resalta la importancia de mantener adecuados niveles de calidad, regularidad y confiabilidad en la operación, con el fin de conservar la demanda actual y fortalecer el uso del transporte público frente a otros modos de desplazamiento.

Figura 60. Motivo de viaje



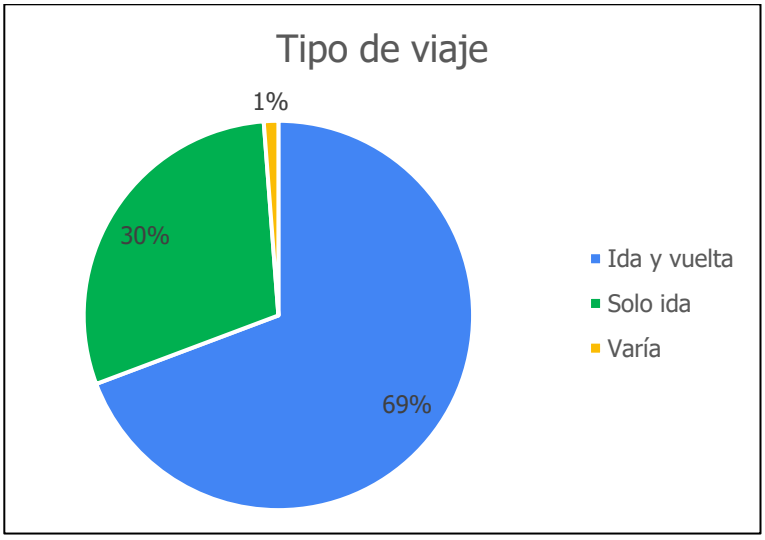
FUENTE. Elaboración propia

6.2.4.3 Tipo de viaje

A los usuarios se les pregunto sobre qué tipo de viaje realizan al utilizar la ruta, donde el 69% manifiesta que utilizan la ruta para realizar viajes de ida y vuelta, evidenciando una buena conectividad en el sistema actual. Por otro lado, el 30% de los encuestados utiliza la ruta para realizar un solo viaje, por lo cual se les pregunto cómo realizaban el otro viaje.

Adicionalmente, se registran usuarios que manifiestan que su tipo de viaje varía según la disponibilidad de amigos o familiares para transportarlos.

Figura 61. Tipos de viaje

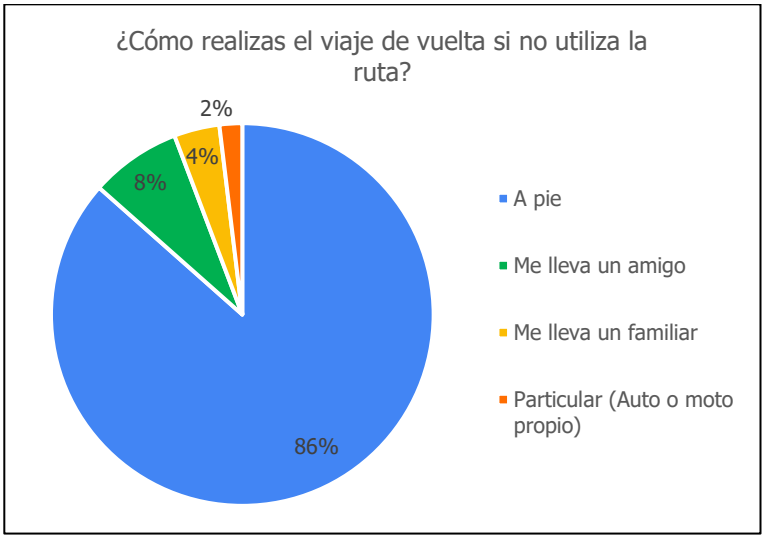


FUENTE. Elaboración propia

El 86% de los usuarios que realizan viajes de solo ida en el sistema de transporte público urbano manifiestan que el viaje de vuelta lo realizan a pie, el cual corresponde al modo de transporte más empleado por los habitantes del municipio.

El porcentaje restante corresponde a usuarios que son transportador por un familiar o amigo y aquellos que disponen de vehículo propio para realizar dicho viaje.

Figura 62. Cómo realizas el viaje de vuelta



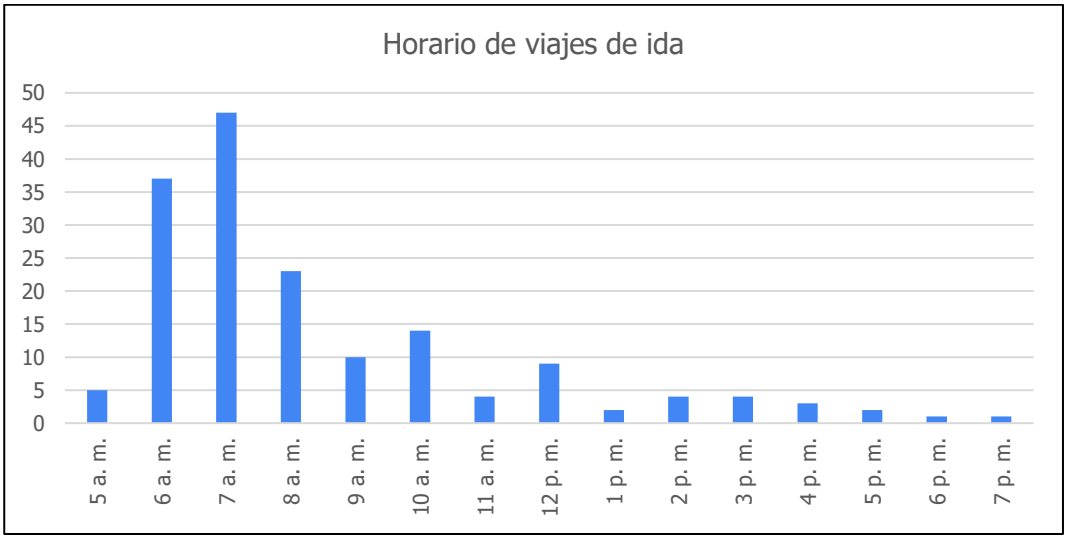
FUENTE. Elaboración propia

6.2.4.4 Horarios

Con respecto a los horarios de los viajes de ida de los usuarios se evidencia que la hora de máxima demanda es entre las 7:00 AM y 8:00 AM, debido a que se registra la mayor parte de los viajes

en dicho periodo. Esto se relaciona con el inicio de las jornadas laborales de los habitantes del municipio, así mismo, del inicio de jornadas estudiantiles en los colegios y universidad.

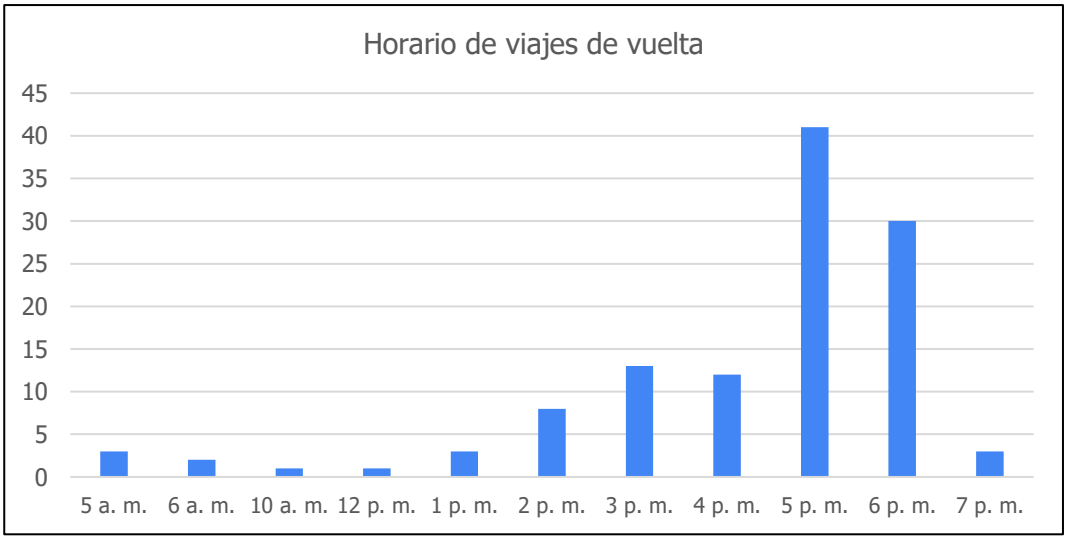
Figura 63. Horario viajes de ida



FUENTE. Elaboración propia

En cuanto a los viajes de vuelta, la hora de máxima demanda se evidencia de 5:00 PM a 6:00 PM, periodo en el cual suelen finalizar las jornadas laborales, por cual las personas retornan hacia sus hogares. Así mismo, este horario coincide con la finalización de las jornadas estudiantiles de la tarde, incrementado la demanda de viajes.

Figura 64. Horario viajes de vuelta



FUENTE. Elaboración propia

6.2.4.5 Origen y destino

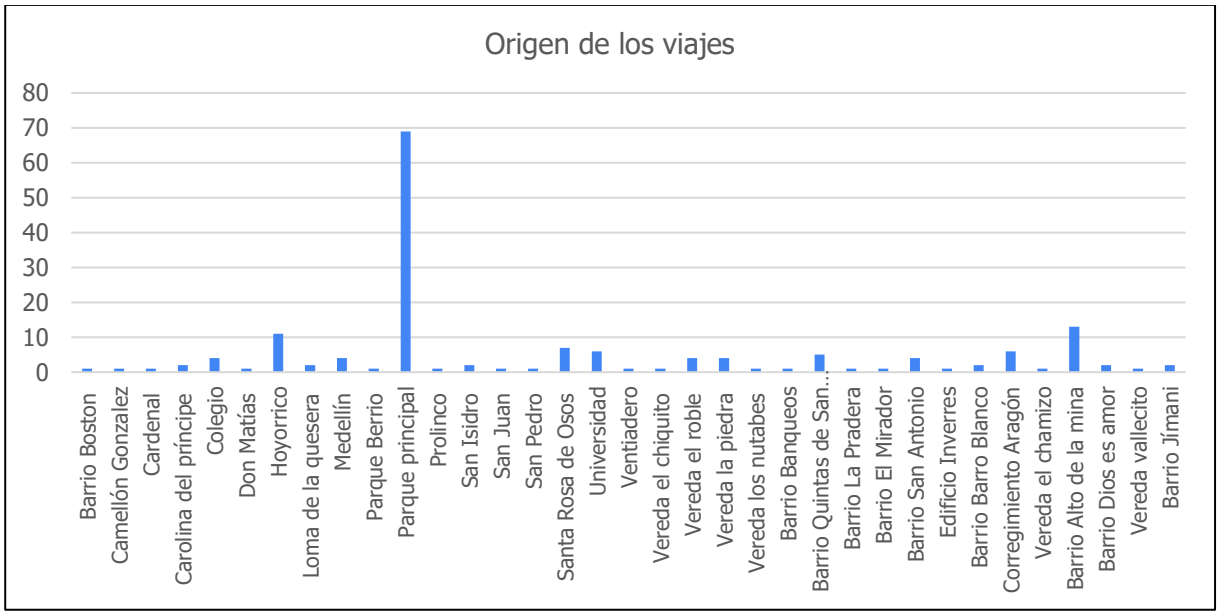
El Parque principal se registra como el principal origen de los viajes, esto se debe a que desde este punto son despachadas cada una de las rutas del sistema de transporte urbano, por lo que

la mayor parte de los usuarios se desplazan hacia el paradero de bus ubicado en este punto para acceder al servicio de transporte.

El restante de los viajes tiene múltiples orígenes que se distribuyen en toda el área urbana y rural del municipio de Santa Rosa de Osos, destacando el sector del Alto de la Mina y la Universidad Católica del Norte, el cual registra una cantidad importante de viajes, así mismo, los corregimientos de Aragón y Hoyorrico.

Los viajes que registran origen en "Santa Rosa de Osos" corresponde a usuarios que se disponían a realizar viajes intermunicipales, y por ello, acceden a la ruta de transporte urbano para desplazarse hacia la Terminal de Transporte del municipio.

Figura 65. Origen de los viajes



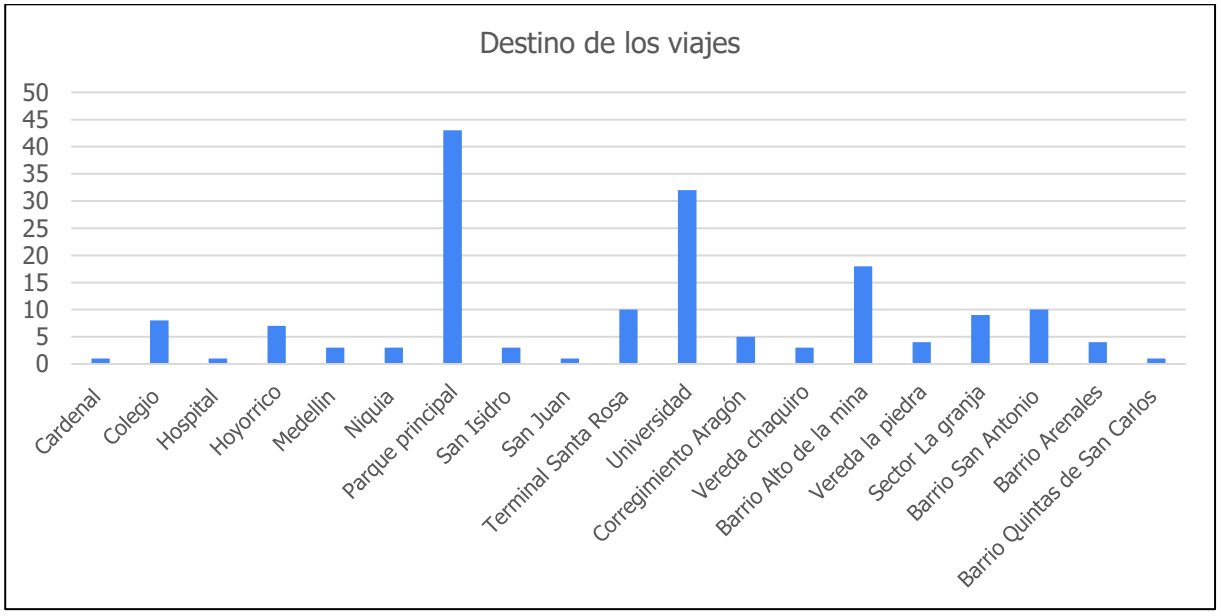
FUENTE. Elaboración propia

El Parque Principal se registra como el principal destino de los viajes, lo cual se debe principalmente a la naturaleza de las rutas, donde su recorrido inicia y finaliza en el paradero ubicado en el parque principal, además, este punto se encuentra ubicado en el centro del municipio y es de fácil acceso para los habitantes, permitiendo que desde allí realicen viajes hasta sus viviendas o accedan a una de las rutas que los conecte con ella.

Por otro lado, la Universidad Católica del Norte ubicada en el sector del Alto de la Mina, se posiciona como el segundo destino principal, esto se debe a que a lo largo del día se cuenta con flujo de personal y estudiantes desde y hacia la universidad, así mismo, desplazamientos de los habitantes del sector del Alto de la Mina.

El restante de los viajes tiene como destino diferentes sectores de la zona urbana del municipio de Santa Rosa de Osos, tales como La Granja y San Antonio, los cuales disponen de rutas de transporte público actualmente.

Figura 66. Destino de los viajes



FUENTE. Elaboración propia

6.2.5 Percepción de satisfacción

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los usuarios del sistema de transporte público urbano, en la cual se evaluaron diferentes aspectos del servicio mediante una escala de calificación de 1 a 5, donde 1 corresponde a muy insatisfecho y 5 a muy satisfecho. Para cada aspecto se presenta igualmente la calificación promedio obtenida.

En términos generales, los resultados evidencian un alto nivel de satisfacción de los usuarios, ya que todos los aspectos evaluados obtuvieron calificaciones promedio iguales o superiores a 4,0, lo que refleja una percepción favorable frente al servicio prestado.

Los aspectos mejor valorados corresponden a la tarifa y a las condiciones de los paraderos, con una calificación promedio de 4,6, seguidos por la accesibilidad (4,5) y la seguridad ciudadana (4,4). Estos resultados evidencian que los usuarios consideran que el servicio constituye una alternativa económicamente accesible y que la infraestructura básica de atención al usuario responde adecuadamente a sus necesidades. Particularmente, la tarifa vigente de $2.500 representa una opción competitiva frente a otros modos de transporte disponibles en el municipio, como el servicio de taxi.

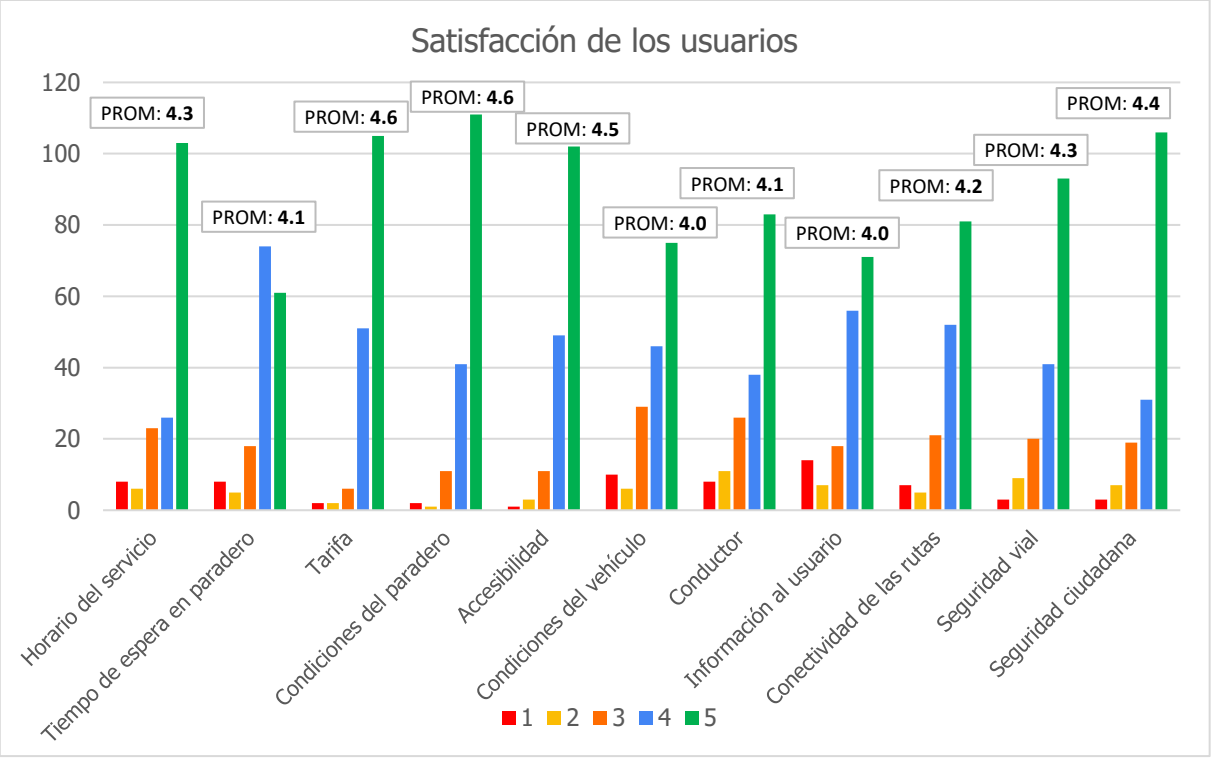
Aunque todos los aspectos presentan una valoración positiva, se identifican algunas oportunidades de mejoramiento en componentes como la información suministrada al usuario, las condiciones de los vehículos y, en menor medida, la atención prestada por el personal operativo, cuyos promedios se sitúan alrededor de 4,0. Si bien estas calificaciones continúan reflejando una percepción favorable del servicio, representan los aspectos con mayor potencial para fortalecer la experiencia de los usuarios.

En particular, algunos usuarios manifestaron la conveniencia de mejorar la información disponible sobre horarios de operación, recorridos y frecuencias de las rutas, tanto en los paraderos como en los vehículos. Asimismo, se identificó la oportunidad de optimizar la utilización de los paneles de información instalados en los buses para que estos indiquen el recorrido que realiza cada vehículo, facilitando así la identificación de las rutas por parte de los usuarios.

De igual manera, durante la aplicación de las encuestas se recibieron observaciones puntuales relacionadas con la atención prestada por algunos conductores y el cumplimiento de las paradas establecidas. No obstante, estos comentarios corresponden a casos específicos y no representan una percepción generalizada del servicio, situación que es consistente con la calificación favorable obtenida por este componente dentro de la encuesta.

En conjunto, los resultados permiten concluir que el sistema de transporte público urbano presenta un alto nivel de aceptación por parte de sus usuarios, evidenciando que las acciones de mejora que puedan implementarse deben orientarse principalmente al fortalecimiento de la información al usuario, la calidad percibida del servicio y el mantenimiento de las condiciones operativas actuales, con el propósito de incrementar aún más la satisfacción y fidelización de los usuarios.

Figura 67. Nivel de satisfacción de los usuarios



FUENTE. Elaboración propia

6.3 Conclusiones de resultados

El levantamiento de información mediante encuestas domiciliarias origen-destino y encuestas de satisfacción permitió caracterizar las condiciones actuales de movilidad del municipio de Santa Rosa de Osos, con énfasis en los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, sectores que actualmente presentan cobertura limitada o inexistente del sistema de transporte público urbano, así como en los principales generadores y atractores de viaje del municipio.

Los resultados evidencian que la movilidad cotidiana de la población se encuentra asociada principalmente a desplazamientos recurrentes por motivos de trabajo, estudio, diligencias y acceso a servicios, concentrándose la mayor demanda en los períodos comprendidos entre las 6:00 a.m. y las 8:00 a.m. y entre las 5:00 p.m. y las 7:00 p.m. Este comportamiento confirma la existencia de patrones de viaje estables que facilitan la planificación y programación operacional del servicio de transporte público.

En cuanto a los motivos de viaje, predominan los desplazamientos relacionados con el trabajo, el retorno al hogar y la realización de diligencias, evidenciando que la conectividad con el Parque Principal, las zonas comerciales, institucionales, educativas y de prestación de servicios constituye el principal requerimiento de movilidad de la población encuestada. En consecuencia, cualquier estrategia de fortalecimiento del sistema deberá garantizar una adecuada conexión entre los sectores residenciales y estos principales generadores y atractores de viaje.

Respecto a los modos de transporte, la elevada participación de los desplazamientos peatonales debe interpretarse considerando que las encuestas domiciliarias fueron aplicadas principalmente en sectores que actualmente no cuentan con servicio de transporte público urbano. En este contexto, la caminata constituye la principal alternativa de movilidad para muchos habitantes y representa una condición favorable desde la perspectiva de la movilidad sostenible. Sin embargo, cuando estos desplazamientos corresponden a recorridos largos o se realizan de manera cotidiana, la ausencia de alternativas de transporte público puede generar limitaciones de accesibilidad, especialmente para adultos mayores, personas con movilidad reducida y otros grupos poblacionales con mayores necesidades de desplazamiento.

Los resultados también permiten identificar que los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston presentan una demanda potencial de transporte público hacia los principales centros de actividad del municipio. Esta condición representa una oportunidad para fortalecer la cobertura del sistema urbano, mejorando la accesibilidad de estos sectores y ofreciendo una alternativa de movilidad que contribuya a disminuir la dependencia de modos informales o particulares para determinados desplazamientos.

Por otra parte, las encuestas de satisfacción evidencian que el sistema de transporte público urbano presenta una percepción favorable por parte de sus usuarios, obteniendo calificaciones promedio superiores a 4,0 en todos los aspectos evaluados. Los atributos mejor valorados corresponden a la tarifa, la infraestructura de paraderos, la accesibilidad y la seguridad, lo que demuestra un adecuado nivel de aceptación del servicio actualmente prestado.

No obstante, también se identifican oportunidades de fortalecimiento relacionadas principalmente con la información suministrada al usuario, la identificación de recorridos y horarios, las condiciones de los vehículos y algunos aspectos operacionales del servicio. Estas oportunidades de mejora no representan una percepción negativa del sistema, sino acciones que permitirán incrementar la calidad del servicio y consolidar la confianza de los usuarios.

Finalmente, la caracterización sociodemográfica evidencia que la mayor parte de los usuarios corresponde a población en edad universitaria y laboral, cuyos desplazamientos cotidianos están asociados principalmente al trabajo, el estudio y el acceso a servicios. Este comportamiento reafirma la importancia del transporte público como un componente esencial de la movilidad urbana del municipio y resalta la necesidad de fortalecer progresivamente su cobertura, accesibilidad y calidad, garantizando un sistema eficiente, competitivo e incluyente que responda a las dinámicas actuales de crecimiento de Santa Rosa de Osos.

7 PRINCIPALES ASPECTOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

El diagnóstico desarrollado permitió evidenciar que el sistema de transporte público del municipio de Santa Rosa de Osos presenta, en términos generales, condiciones favorables de cobertura y operación, así como un adecuado nivel de aceptación por parte de los usuarios. No obstante, el análisis realizado permitió identificar una serie de aspectos que representan oportunidades de fortalecimiento y cuya atención contribuirá a mejorar la calidad, confiabilidad, cobertura y eficiencia del servicio, así como su capacidad para responder al crecimiento y a las nuevas dinámicas de movilidad del municipio.

A continuación, se presentan los principales aspectos identificados, los cuales constituyen la base para la formulación de las propuestas desarrolladas en el siguiente capítulo.

7.1 Cobertura del transporte público urbano

El análisis de la cobertura del sistema de transporte público urbano evidencia que, en términos generales, el municipio de Santa Rosa de Osos cuenta con una adecuada cobertura del servicio, permitiendo la conexión de la mayor parte del área urbana con el Parque Principal, las zonas comerciales, institucionales, educativas y los principales equipamientos del municipio.

No obstante, el crecimiento urbano experimentado durante los últimos años ha dado lugar al desarrollo de nuevos sectores residenciales ubicados principalmente en la periferia del municipio, los cuales aún no cuentan con una cobertura directa del sistema de transporte público. Esta situación representa una oportunidad para fortalecer progresivamente la red de rutas urbanas, de manera que su evolución acompañe el proceso de expansión urbana del municipio.

Las encuestas domiciliarias realizadas en los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston permitieron identificar que existe una demanda potencial de transporte público asociada principalmente a desplazamientos cotidianos hacia el Parque Principal, la Universidad Católica del Norte, otras instituciones educativas, zonas comerciales, centros de salud y entidades administrativas. Estos destinos concentran la mayor parte de los viajes realizados por la población residente en dichos sectores y constituyen los principales generadores y atractores de viaje del municipio.

Actualmente, la ausencia de una cobertura directa obliga a una parte de la población a realizar desplazamientos peatonales de mayor longitud o a recurrir a otros modos de transporte, situación que puede representar una limitación especialmente para adultos mayores, personas con movilidad reducida, niños y usuarios que realizan desplazamientos cotidianos hacia sus lugares de estudio o trabajo.

Particularmente, el barrio Boston presenta una condición intermedia, ya que parte de su área se encuentra dentro de la cobertura del sistema actual. Sin embargo, los habitantes de los sectores ubicados en la parte alta del barrio deben recorrer distancias superiores a las recomendables para

acceder a las rutas existentes, condición que se ve acentuada por la topografía del sector y que puede afectar las condiciones de accesibilidad de algunos usuarios.

En este contexto, resulta conveniente evaluar alternativas que permitan fortalecer la cobertura del sistema de transporte público urbano hacia estos sectores de expansión, garantizando la conexión con los principales centros generadores y atractores de viaje del municipio y consolidando un sistema de transporte que responda de manera oportuna a las nuevas dinámicas de crecimiento urbano de Santa Rosa de Osos.

7.2 Operación del Sistema de Transporte Público Urbano

7.2.1 Cumplimiento operacional del servicio

El sistema de transporte público urbano cuenta con una programación operacional definida en términos de recorridos, horarios y frecuencias de despacho. No obstante, durante las actividades de campo y las encuestas de satisfacción se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con el cumplimiento de los itinerarios establecidos, aspecto que incide directamente en la confiabilidad del servicio percibida por los usuarios.

Las verificaciones realizadas permitieron evidenciar variaciones entre la programación establecida y la operación observada en campo, situación que genera incertidumbre sobre los tiempos de espera y reduce la predictibilidad del servicio para los usuarios habituales.

Estas condiciones pueden estar asociadas a factores como la disponibilidad de vehículos, la capacidad operativa del sistema, la disponibilidad de conductores y las condiciones reales de circulación de las rutas, las cuales difieren de aquellas consideradas al momento de definir la operación del servicio.

En consecuencia, resulta conveniente revisar la correspondencia entre la oferta actualmente autorizada, las condiciones reales de operación y la demanda del sistema, con el fin de garantizar que la prestación del servicio responda adecuadamente a las necesidades actuales de movilidad y que las futuras ampliaciones de cobertura se desarrollen sobre un sistema confiable y operativo.

7.2.2 Seguimiento y control operacional

Durante el desarrollo del estudio se evidenció que el seguimiento a la operación del sistema de transporte público se realiza principalmente mediante mecanismos convencionales de supervisión, lo cual limita la posibilidad de verificar de manera continua el cumplimiento de horarios, frecuencias, recorridos y demás condiciones operativas establecidas.

Esta situación dificulta la obtención de información objetiva sobre el comportamiento diario del sistema, restringiendo la capacidad tanto de la empresa transportadora como de la autoridad de transporte para realizar procesos permanentes de evaluación, control y toma de decisiones orientadas al mejoramiento del servicio.

Así mismo, la ausencia de información sistemática sobre la operación limita la posibilidad de analizar el comportamiento de la demanda, evaluar el desempeño de las rutas y realizar ajustes

oportunos que permitan responder a las dinámicas de crecimiento y transformación de la movilidad municipal.

En este sentido, se identifica la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento y control operacional, con el propósito de disponer de información confiable que facilite la gestión del sistema y contribuya al mejoramiento continuo de la prestación del servicio.

7.2.3 Ajuste de la oferta y demanda del servicio de transporte existente

El análisis de la operación actual del sistema de transporte público urbano evidencia que las condiciones bajo las cuales se encuentra prestando el servicio han evolucionado respecto a aquellas consideradas al momento de definir la oferta operacional. El crecimiento urbano del municipio, la consolidación de nuevos sectores residenciales, los cambios en la infraestructura vial y la variación en los patrones de movilidad de la población hacen necesario revisar la correspondencia entre la oferta actual del servicio y la demanda existente.

Durante las actividades de reconocimiento de campo y las encuestas de satisfacción se identificaron situaciones relacionadas con el incumplimiento de algunos horarios e itinerarios establecidos, así como reprogramaciones operacionales que generan incertidumbre en los tiempos de espera de los usuarios. Estas condiciones pueden estar asociadas, entre otros aspectos, a un incremento en los tiempos reales de recorrido de las rutas, a la necesidad de atender nuevas demandas de transporte y a las limitaciones operacionales derivadas de la disponibilidad de vehículos y conductores.

Lo anterior evidencia la conveniencia de realizar una revisión integral de la oferta del servicio, analizando aspectos como los tiempos reales de recorrido, las frecuencias de despacho, los horarios de operación y la capacidad transportadora requerida para atender las condiciones actuales de movilidad del municipio. Este análisis permitirá establecer si resulta necesario ajustar la programación operacional existente, redistribuir la oferta entre las diferentes rutas o evaluar un incremento en la capacidad transportadora, garantizando que el servicio responda de manera eficiente a las necesidades de los usuarios.

La actualización de estos parámetros contribuirá a mejorar la confiabilidad del sistema, optimizar la utilización de los recursos disponibles y asegurar que el crecimiento del municipio sea acompañado por una oferta de transporte público acorde con las nuevas dinámicas de movilidad.

7.3 Información al usuario

Las encuestas de satisfacción evidenciaron un alto nivel de aceptación del servicio de transporte público urbano, obteniendo calificaciones superiores a 4,0 en todos los aspectos evaluados. No obstante, la información suministrada al usuario fue uno de los aspectos que presentó menor valoración relativa, constituyéndose en una oportunidad de mejora para fortalecer la calidad del servicio.

Durante las actividades de reconocimiento de campo se observó que la información disponible en los paraderos y vehículos resulta limitada para facilitar la utilización del sistema, especialmente en

aspectos relacionados con los recorridos, horarios de operación, frecuencias de despacho y ubicación de los puntos de parada.

De igual manera, algunos usuarios manifestaron dificultades para conocer oportunamente modificaciones temporales en la operación de las rutas o para identificar con facilidad el recorrido que realiza cada vehículo, situación que puede afectar principalmente a usuarios ocasionales, nuevos usuarios o visitantes del municipio.

Si bien estas condiciones no representan una percepción negativa general del servicio, sí evidencian la conveniencia de fortalecer los mecanismos de comunicación e información al usuario como parte del proceso de consolidación del sistema de transporte público.

Figura 68. Deficiencias en la información al usuario

<table>
<tr>
<td>

P/B Barrio San Antonio sin información sobre la ruta.</td>
<td>

P/B Parque Principal sin información sobre la ruta.</td>
</tr>
<tr>
<td>

P/B Parque Principal sin información sobre la ruta.</td>
<td>

Mensajería variable en los vehículos.</td>
</tr>
</table>

FUENTE. Elaboración propia.

7.4 Cobertura del sistema de transporte público colectivo veredal

El transporte público colectivo veredal constituye un componente fundamental para garantizar la conectividad entre las zonas rurales y la cabecera municipal, permitiendo el acceso de la población a servicios de salud, educación, comercio, empleo y demás actividades localizadas en el área urbana.

El análisis realizado durante el presente estudio permitió identificar que el municipio cuenta con un sistema formal de transporte veredal que atiende una parte importante del territorio. Sin embargo, también se evidenció la existencia de veredas que actualmente no cuentan con rutas formalmente autorizadas de transporte público colectivo.

No obstante, la ausencia de cobertura formal en algunas veredas no permite concluir, por sí sola, la existencia de una demanda insatisfecha de transporte, ya que esta condición puede estar asociada a diferentes factores, tales como la baja densidad poblacional, la dispersión de los asentamientos, las condiciones de la infraestructura vial, las distancias hacia la cabecera municipal o la utilización de otras alternativas de movilidad, tanto formales como informales.

En este sentido, se identifica la necesidad de desarrollar un estudio específico de movilidad rural y transporte público mixto veredal, que permita caracterizar integralmente las condiciones actuales de desplazamiento de la población rural. Dicho análisis deberá incluir, entre otros aspectos:

- La caracterización de la demanda real de viajes por vereda y corregimiento.
- La identificación de los principales orígenes y destinos de viaje.
- Los horarios y días de mayor demanda.
- La magnitud y frecuencia de los desplazamientos.
- La oferta actual de transporte, tanto formal como las alternativas de movilidad utilizadas por la comunidad.
- Las condiciones de accesibilidad y conectividad hacia la cabecera municipal y los principales centros poblados.

Este análisis permitirá establecer, con criterios técnicos, la necesidad de crear nuevos servicios, modificar recorridos, ajustar horarios o fortalecer la cobertura del transporte público colectivo veredal, garantizando que las decisiones futuras respondan a las necesidades reales de movilidad de la población rural y contribuyan a una prestación eficiente, sostenible y equitativa del servicio.

7.5 Aspectos complementarios que fortalecen el transporte público

El crecimiento urbano y la consolidación de nuevas actividades económicas en el municipio de Santa Rosa de Osos generan la necesidad de avanzar hacia una gestión integral de la movilidad, que permita coordinar el uso de la infraestructura vial, optimizar la operación de los diferentes modos de transporte y mejorar las condiciones de accesibilidad y seguridad para todos los usuarios de la vía, principalmente que permita mejorar la prestación del servicio de transporte.

Durante el desarrollo del estudio se identificaron diversas oportunidades de fortalecimiento que trascienden el sistema de transporte público y que permitirían consolidar un modelo de movilidad más ordenado, seguro y eficiente.

7.5.1 Organización y regulación del uso de la infraestructura vial

La infraestructura vial del municipio debe atender simultáneamente la circulación vehicular, el transporte público, las actividades comerciales, el cargue y descargue de mercancías, el estacionamiento y la movilidad peatonal. Durante el reconocimiento de campo se evidenció que estos usos se desarrollan actualmente de manera poco coordinada, generando interferencias operacionales, especialmente en el área central del municipio.

En este sentido, resulta conveniente desarrollar un análisis integral que permita reglamentar y organizar aspectos como:

- Horarios para las actividades de cargue y descargue.
- Uso del estacionamiento sobre la vía pública.
- Ubicación y reglamentación de paraderos de transporte público.
- Organización de puntos de ascenso y descenso de pasajeros.
- Manejo de la movilidad durante fines de semana, días de mercado y eventos especiales.
- Priorización de los diferentes usos de la infraestructura vial de acuerdo con las dinámicas del municipio.

Lo anterior permitirá optimizar el aprovechamiento de la infraestructura existente y reducir conflictos entre los diferentes usuarios de la vía.

7.5.2 Fortalecimiento de la seguridad vial para los usuarios más vulnerables

El municipio presenta una importante oportunidad para fortalecer las condiciones de seguridad vial de los usuarios más vulnerables, especialmente peatones y ciclistas, quienes constituyen actores fundamentales dentro del sistema de movilidad.

Si bien la caminata representa uno de los principales modos de desplazamiento en la cabecera municipal, durante el reconocimiento de campo se identificaron oportunidades para mejorar las condiciones de infraestructura peatonal, la continuidad de los recorridos, la calidad de los cruces y la accesibilidad universal.

Así mismo, la movilidad en bicicleta representa una alternativa con potencial de crecimiento, especialmente por las características del municipio y la cercanía entre los principales equipamientos urbanos. En consecuencia, resulta conveniente incorporar progresivamente criterios de movilidad activa y seguridad vial en los futuros proyectos de infraestructura y en las acciones de gestión de la movilidad, promoviendo una mayor protección para peatones, ciclistas, adultos mayores, niños y personas con movilidad reducida.

7.3.3 Regulación del estacionamiento sobre la vía pública

El crecimiento progresivo de la actividad comercial y del parque automotor hace necesario avanzar hacia una gestión más eficiente del estacionamiento sobre la vía pública, garantizando un uso adecuado del espacio vial y reduciendo las interferencias sobre la operación del transporte público.

Durante el reconocimiento de campo se evidenció que el estacionamiento se desarrolla de manera poco regulada en diferentes sectores del municipio, incluyendo corredores de alta circulación vehicular y vías que hacen parte de los recorridos del transporte público. Esta situación reduce la capacidad efectiva de las vías, dificulta las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros y genera conflictos entre los diferentes usuarios de la infraestructura vial.

De conformidad con lo establecido en el Código Nacional de Tránsito, el estacionamiento sobre corredores arteriales debe restringirse, priorizando la circulación vehicular y la operación del transporte público. En consecuencia, resulta conveniente evaluar la implementación de un esquema de Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER), que permita organizar el estacionamiento lateral en aquellos sectores donde resulte técnicamente viable, promoviendo la rotación vehicular, el uso eficiente del espacio público y mejores condiciones de operación para el transporte público.

La reglamentación del estacionamiento constituye además una oportunidad para fortalecer la cultura ciudadana en torno al uso responsable de la infraestructura vial y anticiparse a las necesidades derivadas del crecimiento futuro del municipio.

7.5.3 Reglamentación de las operaciones de cargue y descargue

Las actividades de cargue y descargue constituyen un componente esencial para el funcionamiento de la actividad comercial del municipio. Sin embargo, durante el desarrollo del estudio se evidenció que estas operaciones se realizan frecuentemente sobre corredores viales de alta circulación, coincidiendo con las rutas del transporte público y con los períodos de mayor demanda vehicular.

Esta situación genera interferencias en la operación del sistema de transporte público, disminuye la capacidad efectiva de las vías, incrementa los tiempos de recorrido y produce conflictos entre vehículos de carga, transporte público, vehículos particulares y peatones.

En este sentido, resulta conveniente establecer una reglamentación específica para las operaciones de cargue y descargue, definiendo criterios técnicos relacionados con los horarios de operación, los corredores autorizados y las condiciones para su desarrollo, de manera que estas actividades puedan realizarse sin afectar significativamente la movilidad del municipio.

La adopción de horarios diferenciados para las operaciones de abastecimiento, evitando su coincidencia con los períodos de mayor demanda de transporte, permitiría optimizar el funcionamiento de la red vial, mejorar la operación del transporte público y reducir los conflictos asociados al uso compartido de la infraestructura.

7.5.4 Fortalecimiento de la operación de la Terminal de Transporte

La Terminal de Transporte constituye uno de los principales activos con que cuenta el municipio para la organización de los diferentes servicios de transporte.

No obstante, durante el desarrollo del estudio se evidenció que parte de las operaciones de espera, acopio y estacionamiento de vehículos continúan realizándose sobre la vía pública, especialmente en inmediaciones del Parque Principal, generando ocupación innecesaria del espacio vial y conflictos con la circulación vehicular y peatonal.

En este sentido, resulta conveniente fortalecer el papel de la Terminal de Transporte como principal centro de operación y organización del sistema, promoviendo el uso de la infraestructura existente para el estacionamiento, regulación y despacho de los vehículos de transporte público, reduciendo progresivamente la utilización del espacio público como zona de espera.

La consolidación de la Terminal como centro articulador de los diferentes servicios de transporte permitirá mejorar la organización operacional del sistema, optimizar el uso de la infraestructura existente y facilitar futuros procesos de integración entre el transporte urbano, veredal e intermunicipal.

7.6 Presencia de alternativas informales de transporte

Durante las actividades de reconocimiento de campo y la aplicación de las encuestas se evidenció la existencia de algunas alternativas informales de transporte utilizadas por la comunidad para atender necesidades específicas de movilidad. Estas corresponden principalmente a desplazamientos realizados en motocicleta y a servicios prestados mediante vehículos tipo bus escalera ("chivas"), coordinados directamente entre los usuarios y los conductores.

La presencia de este tipo de alternativas constituye una situación común en numerosos municipios del país y generalmente responde a la necesidad de atender demandas de transporte que, por sus características, horarios, frecuencia o localización, no son cubiertas de manera permanente por los servicios formales de transporte público.

En el caso de Santa Rosa de Osos, estas alternativas se presentan principalmente en sectores con menor cobertura del servicio formal o para atender necesidades específicas de movilidad de la población rural, constituyéndose en una respuesta de la comunidad frente a las condiciones actuales de accesibilidad.

No obstante, la utilización de servicios informales puede generar efectos sobre la sostenibilidad del sistema de transporte público formal, al captar parte de la demanda potencial, además de representar riesgos asociados a la seguridad vial, la protección de los usuarios y la prestación de un servicio sin las condiciones de habilitación, control y seguimiento establecidas por la normatividad vigente.

En este sentido, más que abordar el transporte informal exclusivamente desde una perspectiva de control, resulta conveniente fortalecer progresivamente la oferta formal de transporte, mejorar la cobertura y confiabilidad del servicio e identificar las necesidades reales de movilidad que actualmente son atendidas por estas alternativas, de manera que puedan evaluarse soluciones técnicas acordes con las condiciones del municipio.

8 FORMULACIÓN DE PROPUESTAS

Con base en el análisis de las condiciones actuales de movilidad, los resultados obtenidos mediante las encuestas de satisfacción y las encuestas domiciliarias, así como las problemáticas identificadas en el capítulo anterior, se formulan una serie de estrategias orientadas a fortalecer la cobertura, accesibilidad, competitividad y calidad del sistema de transporte público urbano del municipio de Santa Rosa de Osos.

Las propuestas formuladas no corresponden únicamente a modificaciones sobre los recorridos del transporte público, sino que plantean un conjunto de estrategias de corto, mediano y largo plazo orientadas a fortalecer la cobertura, mejorar las condiciones de operación, incrementar la confiabilidad del servicio y consolidar progresivamente un sistema de transporte público más integrado, eficiente y orientado a las necesidades reales de movilidad del municipio.

Figura 69 Plan de Fortalecimiento del Sistema de Transporte Público



FUENTE. Elaboración propia

8.1 Fortalecimiento del Sistema de Transporte Público Urbano

8.1.1 Ampliación de la Cobertura Zona Urbana

Como resultado del análisis de cobertura y de las encuestas domiciliarias de origen-destino, se identificó la necesidad de incorporar al sistema de transporte público urbano los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, sectores que actualmente presentan una demanda potencial de transporte y no cuentan con una cobertura directa del servicio.

El diseño de las alternativas de cobertura se fundamenta en los principios de la planeación del transporte público, priorizando la conexión entre las zonas residenciales objeto de estudio y los principales centros generadores y atractores de viaje identificados durante el diagnóstico. En este sentido, las encuestas de origen-destino evidenciaron que el Parque Principal constituye el

principal origen y destino de los desplazamientos realizados por los habitantes de estos sectores, al concentrar la mayor parte de la actividad comercial, institucional, administrativa y de intercambio modal del municipio.

Si bien durante el estudio también se identificaron otros destinos relevantes, como la Universidad Católica del Norte, las instituciones educativas, los centros de salud y las zonas comerciales, no se considera técnicamente conveniente plantear rutas independientes hacia cada uno de estos destinos, debido a que ello generaría duplicidad de recorridos, pérdida de eficiencia operacional y competencia entre servicios. En su lugar, la propuesta se orienta hacia la consolidación del Parque Principal como el principal nodo de integración del sistema de transporte público, desde donde los usuarios puedan realizar conexiones eficientes con las rutas urbanas existentes y con los demás servicios de transporte del municipio. Esta estrategia favorece la consolidación de una red integrada, optimiza la utilización del parque automotor y facilita futuras estrategias de integración operacional y tarifaria.

Así mismo, las alternativas fueron formuladas privilegiando la utilización de las vías de mayor jerarquía funcional del municipio, garantizando que los recorridos se desarrollen principalmente sobre corredores arteriales y colectores, condición que favorece la velocidad comercial, mejora la regularidad operacional y minimiza las interferencias derivadas de la circulación por vías locales de menores especificaciones geométricas.

Las alternativas planteadas corresponden a un diseño conceptual de cobertura y fueron desarrolladas considerando criterios de accesibilidad, cobertura poblacional, conectividad, jerarquía vial, condiciones de infraestructura, seguridad vial, longitud del recorrido y eficiencia operacional.

Para efectos del diseño preliminar de la operación, los tiempos de recorrido fueron estimados a partir de la velocidad comercial promedio observada en las rutas urbanas existentes, correspondiente a 12 km/h, valor que representa adecuadamente las condiciones actuales de circulación del sistema. No obstante, estos tiempos deberán ser verificados durante la implementación del servicio mediante recorridos operacionales y seguimiento en campo.

Con el propósito de garantizar un nivel adecuado de servicio y facilitar la apropiación gradual de las nuevas rutas por parte de la comunidad, se propone iniciar la operación con una frecuencia de despacho de un vehículo cada quince (15) minutos, condición que permite ofrecer un servicio competitivo y atractivo para los usuarios. A partir de esta frecuencia se realizó la estimación preliminar de la capacidad transportadora requerida para cada una de las alternativas propuestas.

Es importante precisar que la incorporación de los vehículos podrá realizarse de manera gradual, conforme se consolide la demanda del servicio y evolucionen las necesidades de movilidad de la población. Sin embargo, esta incorporación deberá garantizar en todo momento el cumplimiento de las frecuencias y horarios programados, evitando que la reducción temporal del parque automotor afecte la confiabilidad del sistema. De igual manera, cualquier ajuste operacional que resulte necesario durante el proceso de implementación deberá ser comunicado oportunamente a la comunidad mediante mecanismos adecuados de información al usuario, garantizando la transparencia del servicio y la confianza de los usuarios en el sistema de transporte público.

8.1.1.1 Planteamiento de Alternativas de cobertura Ruta El Portal – Nuevo Amanecer

Con el propósito de atender la demanda potencial identificada en los barrios El Portal y Nuevo Amanecer, se formularon dos alternativas de recorrido que permiten conectar estos sectores con el Parque Principal, principal centro generador y atractor de viajes del municipio.

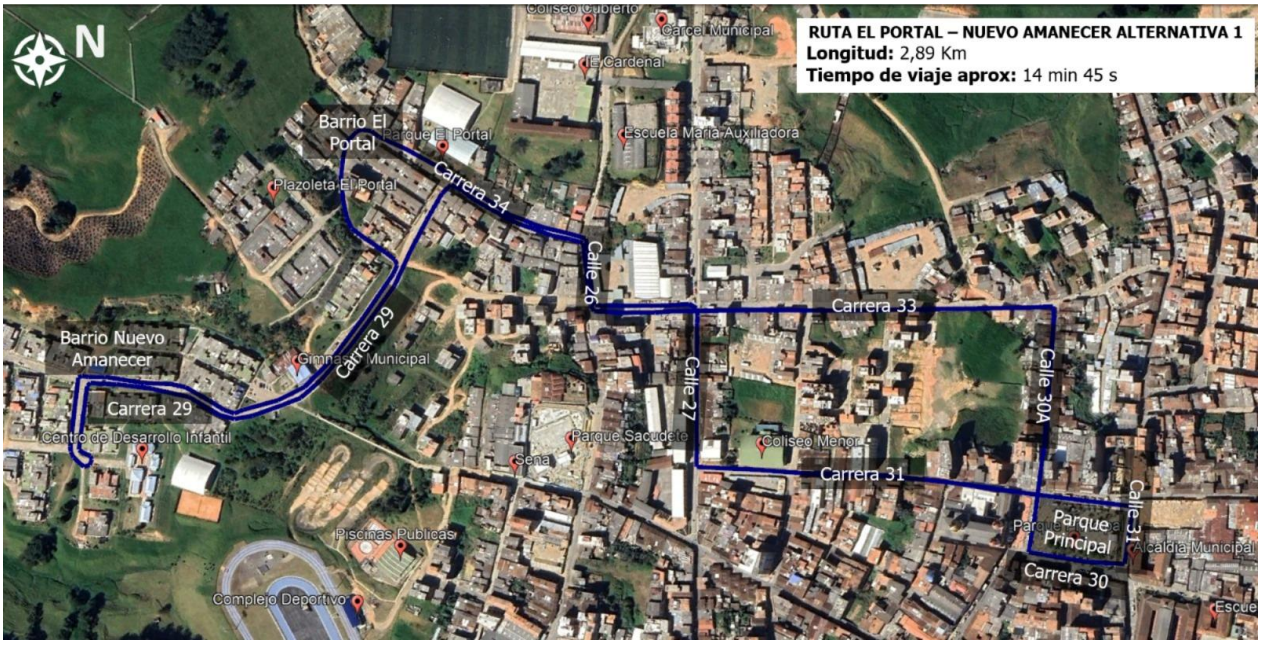
Ambas alternativas garantizan una cobertura similar del sector y utilizan las principales vías de acceso, diferenciándose únicamente por el sentido de circulación, lo que permite evaluar la alternativa que presente mejores condiciones de operación, accesibilidad para los usuarios y articulación con el sentido vial existente.

Los tiempos de recorrido fueron estimados con base en una velocidad comercial de 12 km/h, correspondiente a la velocidad promedio observada en las rutas urbanas actualmente en operación.

- **Alternativa 1**

La Alternativa 1 presenta una longitud aproximada de 2,89 km y un tiempo estimado de recorrido de 15 minutos. Esta alternativa desarrolla el recorrido en sentido horario, conectando los barrios El Portal y Nuevo Amanecer con el Parque Principal mediante las vías principales del sector, favoreciendo una adecuada cobertura residencial y condiciones operacionales compatibles con la red vial existente.

Figura 70. Propuesta Ruta El Portal - Nuevo Amanecer Alternativa 1



FUENTE. Elaboración propia.

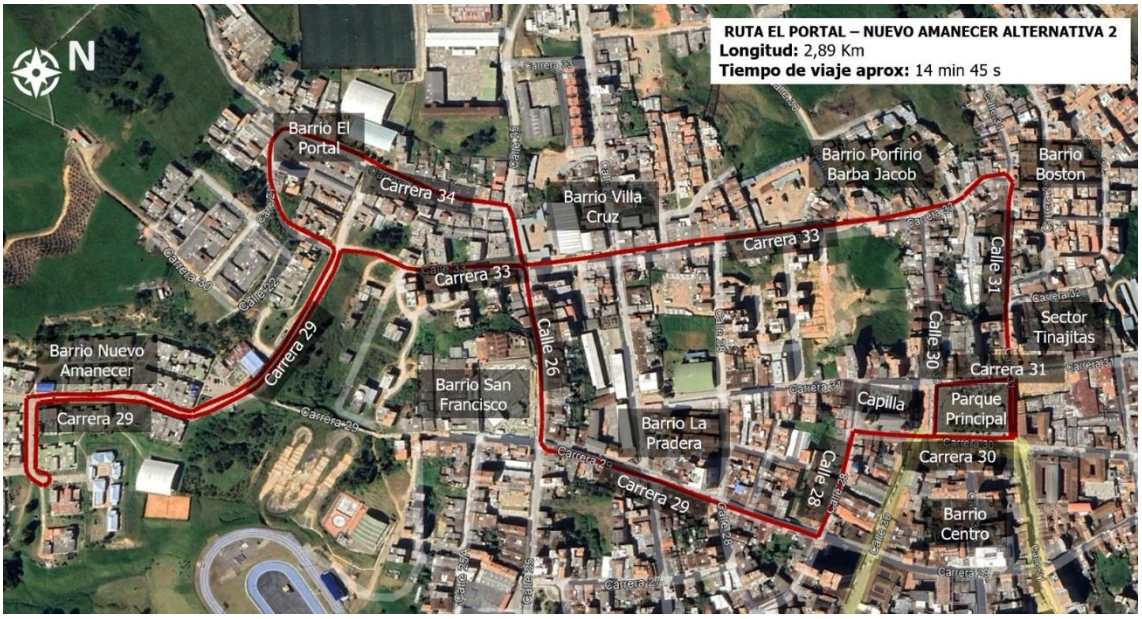
- **Alternativa 2: Ruta El Portal – Nuevo amanecer**

La Alternativa 2 presenta una longitud aproximada de 3,13 km y un tiempo estimado de recorrido de 16 minutos. Esta alternativa mantiene la cobertura general del sector, pero desarrolla la operación en sentido antihorario, permitiendo evaluar una configuración operacional diferente que

puede ofrecer ventajas en términos de accesibilidad, maniobras de circulación y atención de los barrios intermedios.

La selección entre ambas alternativas deberá realizarse considerando criterios de operación, seguridad vial, facilidad de implementación y percepción de los usuarios.

Figura 71. Propuesta Ruta El Portal - Nuevo Amanecer Alternativa 2



FUENTE. Elaboración propia.

8.1.1.2 Planteamiento de Alternativas de cobertura Ruta El Mirador – Boston

Para la atención de los barrios El Mirador y Boston se formularon tres alternativas de recorrido que buscan garantizar su conexión con el Parque Principal, considerando las condiciones de la infraestructura vial y las diferentes posibilidades de circulación existentes en el sector.

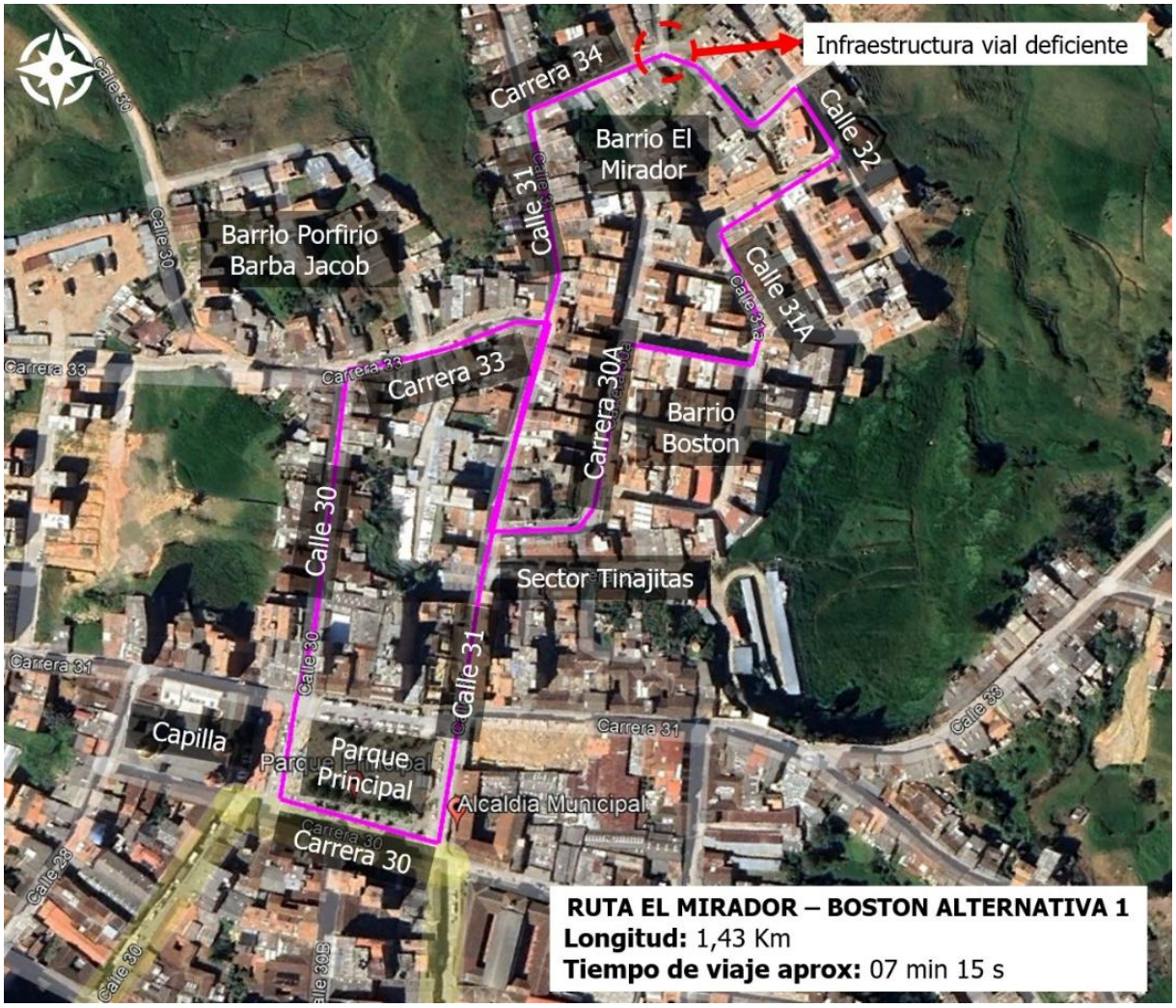
Las alternativas se diferencian principalmente por el sentido de circulación y por la posibilidad de implementar un recorrido corto, que mejora la eficiencia operacional al eliminar el tramo con mayores restricciones de infraestructura.

- **Alternativa 1: Sentido Horario**

La Alternativa 1 presenta una longitud aproximada de 1,43 km y un tiempo estimado de recorrido de 7 minutos. Corresponde al recorrido completo en sentido horario, priorizando la mayor cobertura del sector.

Debe tenerse en cuenta que esta alternativa incluye un tramo sobre la Carrera 34, donde actualmente se presentan deterioros en la superficie de rodadura. En caso de implementarse esta opción, se recomienda adelantar previamente las intervenciones de rehabilitación vial requeridas para garantizar condiciones adecuadas de operación y seguridad.

Figura 72. Propuesta Ruta El Mirador - Boston Alternativa 1



FUENTE. Elaboración propia.

Figura 73. Afectaciones en infraestructura vial





Baches y huecos en Carrera 34, Barrio El Mirador - Boston

FUENTE. Elaboración propia

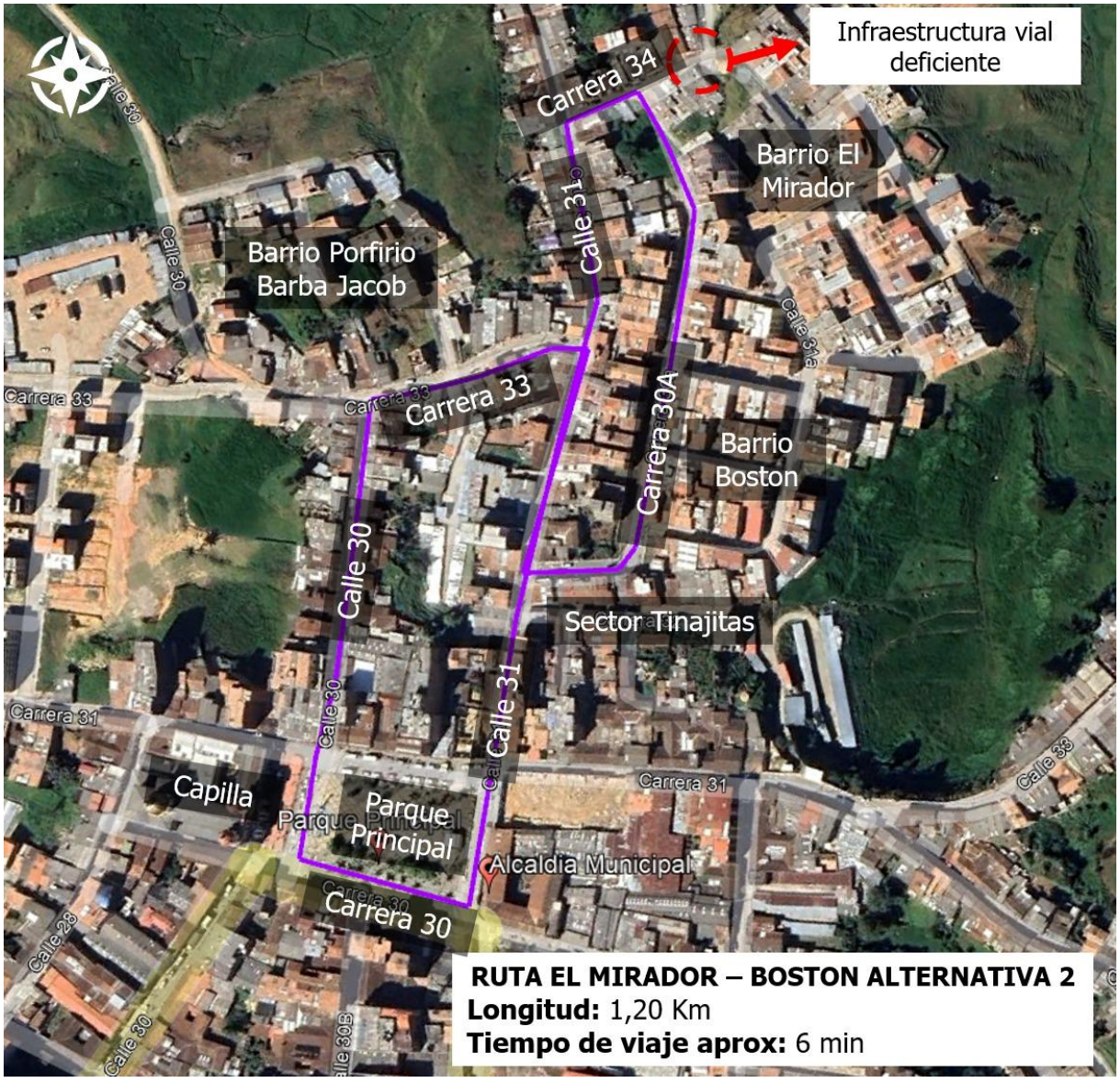
- **Alternativa 2: Sentido Horario (recorrido corto)**

La Alternativa 2 presenta una longitud aproximada de 1,20 km y un tiempo estimado de recorrido de 6 minutos.

Esta alternativa conserva el mismo sentido de circulación de la Alternativa 1, pero elimina el tramo que actualmente presenta deficiencias en la infraestructura vial, dando lugar a un recorrido corto que reduce el tiempo de ciclo y mejora la eficiencia operacional.

Como contraprestación, disminuye parcialmente la cobertura del barrio El Mirador.

Figura 74. Propuesta Ruta El Mirador - Boston Alternativa 2



FUENTE. Elaboración propia

- **Alternativa 3: Sentido antihorario**

La Alternativa 3 presenta una longitud aproximada de 1,83 km y un tiempo estimado de recorrido de 9 minutos.

Esta propuesta desarrolla la operación en sentido antihorario, ampliando la cobertura hacia el barrio Porfirio Barba Jacob e incrementando el área de influencia del sistema.

Su implementación permitiría beneficiar un mayor número de habitantes, aunque implica mayores tiempos de recorrido y mayores requerimientos operacionales

Figura 75. Propuesta Ruta El Mirador - Boston Alternativa 2



FUENTE. Elaboración propia

8.1.1.3 Planteamiento de alternativas de ruta combinada

Como complemento a las propuestas de rutas independientes para los sectores El Portal – Nuevo Amanecer y El Mirador – Boston, se evaluó una alternativa de operación integrada que permite atender los cuatro sectores mediante una única ruta urbana.

Esta propuesta se fundamenta en que ambos corredores presentan recorridos relativamente cortos y una demanda potencial que, durante las etapas iniciales de implementación del servicio, podría ser atendida de manera conjunta, optimizando la utilización del parque automotor y facilitando la consolidación gradual de la demanda.

Desde el punto de vista de la planeación del transporte, una ruta integrada ofrece ventajas importantes durante la etapa inicial de operación, entre las que se destacan la reducción de la capacidad transportadora requerida para iniciar el servicio, una mayor eficiencia en la utilización de los vehículos y la posibilidad de que los usuarios puedan desplazarse entre cualquiera de los sectores atendidos realizando un único pago del pasaje, fortaleciendo la conectividad interna del municipio.

No obstante, las encuestas de origen-destino evidenciaron que los principales desplazamientos de los habitantes de estos barrios tienen como destino el Parque Principal, sin identificarse una demanda significativa de viajes directos entre los sectores El Portal – Nuevo Amanecer y El Mirador – Boston. En consecuencia, la integración de ambos corredores no responde a una necesidad actual de conexión entre estas zonas, sino a una estrategia operacional orientada a optimizar la prestación del servicio durante su etapa de implementación.

Así mismo, debe considerarse que, a medida que las nuevas rutas consoliden su demanda, cada corredor podrá presentar comportamientos diferentes en cuanto a volúmenes de pasajeros, horarios de mayor demanda y necesidades de frecuencia. Bajo estas condiciones, la operación integrada podría limitar la posibilidad de ajustar de manera independiente la oferta de cada corredor, reduciendo la flexibilidad operacional del sistema.

Las alternativas presentadas corresponden a la combinación de las propuestas individuales desarrolladas para cada corredor, evaluando su funcionamiento conjunto mediante recorridos en sentido horario y sentido antihorario. Los tiempos de recorrido fueron estimados utilizando una velocidad comercial promedio de 12 km/h, correspondiente a la velocidad observada en las rutas urbanas actualmente en operación.

- **Alternativa 1: Ruta Combinada (sentido horario)**

La Alternativa 1 corresponde a la integración de las rutas El Portal – Nuevo Amanecer y El Mirador – Boston mediante la combinación de sus recorridos en sentido horario.

Presenta una longitud aproximada de 3,98 km y un tiempo estimado de recorrido de 20 minutos, permitiendo atender los cuatro sectores mediante un único circuito operacional. Adicionalmente, el recorrido amplía la cobertura del sistema sobre los barrios San Francisco, La Pradera y parte del Centro, incrementando el número potencial de usuarios beneficiados.

Su principal ventaja radica en la mayor cobertura territorial y en la posibilidad de consolidar la demanda utilizando un único vehículo durante la etapa inicial de implementación del servicio. Como contraprestación, el incremento en la longitud del recorrido genera un mayor tiempo de ciclo, aspecto que deberá considerarse durante el diseño definitivo de la operación.

Figura 76. Propuesta Ruta Combinada. Alternativa 1



FUENTE. Elaboración propia.

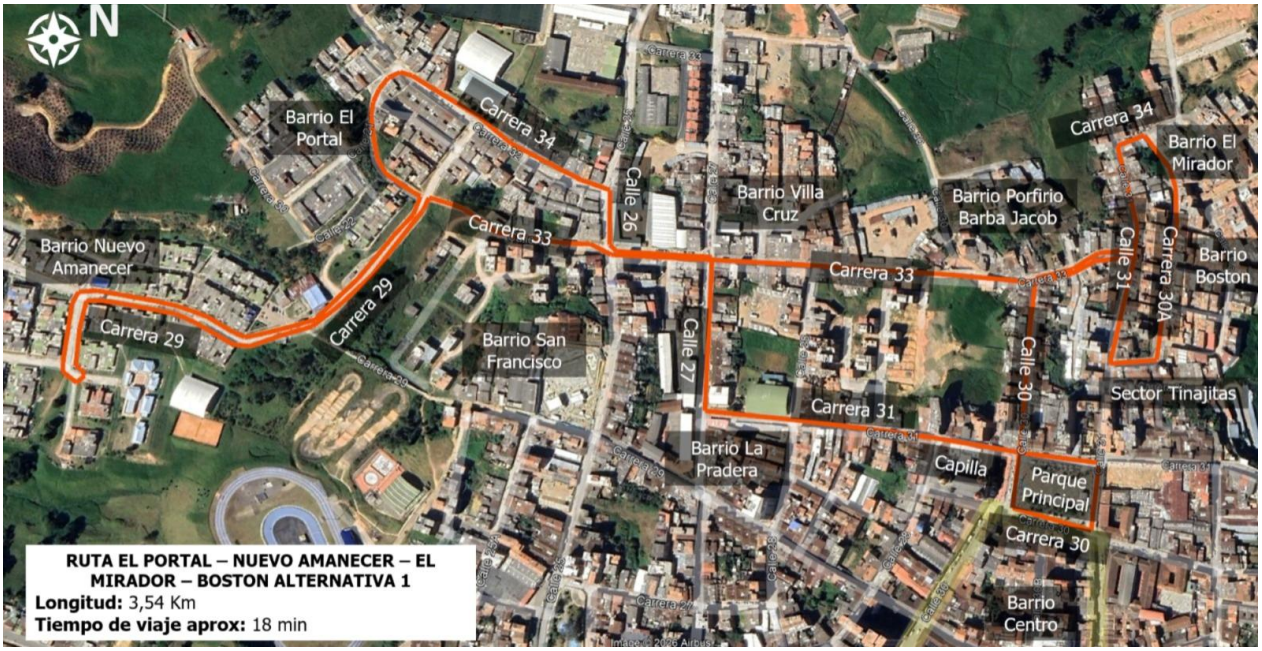
- **Alternativa 2: Ruta Combinada (sentido antihorario)**

La Alternativa 2 corresponde a la integración de las rutas El Portal – Nuevo Amanecer y El Mirador – Boston mediante la combinación de sus recorridos en sentido antihorario.

Esta alternativa presenta una longitud aproximada de 3,54 km y un tiempo estimado de recorrido de 18 minutos, reduciendo la longitud total del circuito y mejorando la eficiencia operacional sin afectar la cobertura de los cuatro sectores propuestos.

La disminución del tiempo de ciclo favorece el cumplimiento de las frecuencias programadas, mejora la utilización del parque automotor y reduce los costos de operación. Por estas razones, constituye una alternativa operacionalmente más eficiente, aunque, al igual que la Alternativa 1, su conveniencia deberá evaluarse de acuerdo con el comportamiento real de la demanda y la evolución futura del sistema.

Figura 77. Propuesta Ruta Combinada. Alternativa 2



FUENTE. Elaboración propia.

8.1.1.4 Diseño operacional

Con el propósito de evaluar la viabilidad operacional de las alternativas propuestas, se realizó un diseño operacional preliminar para cada uno de los recorridos planteados, considerando como referencia la velocidad comercial promedio observada en las rutas urbanas existentes del municipio, correspondiente a 12 km/h.

A partir de la longitud de cada alternativa se estimó el tiempo promedio de recorrido, el cual constituye la base para la definición de las frecuencias de despacho y la capacidad mínima de vehículos requerida para su operación.

Es importante precisar que los tiempos de recorrido corresponden a una estimación teórica basada en las condiciones actuales de operación y, por tanto, deberán validarse durante la puesta en funcionamiento del servicio mediante recorridos de prueba y seguimiento operacional. Factores como la demanda de pasajeros, las maniobras de ascenso y descenso, las condiciones del tránsito y otros eventos operacionales podrán generar variaciones frente a los tiempos aquí estimados.

Así mismo, las frecuencias propuestas corresponden a un escenario inicial de operación que busca ofrecer un nivel de servicio competitivo y facilitar la consolidación de la demanda. No obstante, estas podrán ajustarse posteriormente de acuerdo con el comportamiento real de los usuarios y las necesidades operacionales del sistema.

En la siguiente tabla se presenta el resumen del diseño operacional preliminar para todas las alternativas evaluadas.

Tabla 8. Diseño operacional de alternativas planteadas

RUTA	RUTA	LONG (KM)	TIEMPO VIAJE (Min)	TIEMPO VIAJE (hh:mm)	FRECUENCIA (Veh/h)	CAPACIDAD MINIMA
EL PORTAL - NUEVO AMANECER	ALTERNATIVA 1 - S. HORARIO	2,89	15,00	0:15	4,0	1
	ALTERNATIVA 2 - S. ANTIHORARIO	3,13	16,00	0:16	4,0	2
EL MIRADOR - BOSTON	ALTERNATIVA 1 - S. HORARIO	1,43	8,00	0:08	4,0	1
	ALTERNATIVA 2 - S. HORARIO CORTA	1,20	6,00	0:06	4,0	1
	ALTERNATIVA 3 - S. ANTIHORARIO	1,84	10,00	0:10	4,0	1
EL PORTAL - NUEVO AMANECER - EL MIRADOR - BOSTON	ALTERNATIVA 1 - S. HORARIO	3,98	20,00	0:20	4,0	2
	ALTERNATIVA 2 - S. ANTIHORARIO	3,54	18,00	0:18	4,0	2

FUENTE. Elaboración propia.

8.1.1.5 Recomendación final

Las alternativas formuladas durante el presente estudio constituyen opciones técnicamente viables para ampliar la cobertura del sistema de transporte público urbano hacia los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston. La selección definitiva deberá considerar aspectos relacionados con la cobertura poblacional, la demanda potencial, las condiciones operacionales, los costos de implementación y la capacidad transportadora disponible.

Desde el punto de vista de la planeación del transporte, no se considera necesario implementar recorridos en ambos sentidos de circulación (horario y antihorario) para un mismo corredor. Las rutas propuestas presentan longitudes y tiempos de recorrido relativamente cortos, por lo que la operación en un único sentido resulta suficiente para garantizar condiciones adecuadas de accesibilidad y cobertura, evitando duplicidades operacionales y una utilización innecesaria de recursos.

En consecuencia, se recomienda que la implementación inicial del sistema se realice mediante rutas independientes para los corredores El Portal – Nuevo Amanecer y El Mirador – Boston, permitiendo evaluar el comportamiento real de la demanda de cada sector y ajustar de manera independiente las frecuencias, horarios y capacidad transportadora de acuerdo con las necesidades de movilidad que se consoliden durante la operación.

La propuesta de ruta integrada constituye una alternativa técnicamente viable para optimizar la operación en caso de que, durante la etapa de funcionamiento del sistema, se evidencien oportunidades para mejorar la utilización del parque automotor o se identifique la conveniencia de integrar ambos corredores. En este sentido, los recorridos formulados quedan como una alternativa de operación futura que podrá ser evaluada por la Administración Municipal y la empresa transportadora de acuerdo con la evolución de la demanda.

Como criterio de implementación, y considerando el equilibrio entre cobertura y eficiencia operacional, la consultoría recomienda priorizar las siguientes alternativas:

- Ruta El Portal – Nuevo Amanecer: Alternativa 2 (sentido antihorario), por ofrecer una mayor cobertura territorial y una mejor integración con la red vial existente.
- Ruta El Mirador – Boston: Alternativa 3 (sentido antihorario), debido a que amplía la cobertura del sistema incorporando el barrio Porfirio Barba Jacob, beneficiando un mayor número potencial de usuarios.

No obstante, las demás alternativas formuladas también constituyen opciones técnicamente viables y podrán ser implementadas si durante las etapas posteriores de evaluación operacional se identifican condiciones que justifiquen su adopción.

Finalmente, se recomienda que la incorporación de las nuevas rutas se realice de manera gradual, manteniendo inicialmente una frecuencia de despacho de cuatro (4) vehículos por hora (un despacho cada 15 minutos), conforme a los criterios de diseño adoptados en el presente estudio. Posteriormente, la oferta podrá ajustarse con base en la demanda real observada, garantizando en todo momento el cumplimiento de los horarios establecidos, la confiabilidad del servicio y una adecuada información a los usuarios sobre cualquier modificación operacional que resulte necesaria

8.1.2 Propuestas de mejoramiento a Rutas Existentes

8.1.2.1 Ajuste de la oferta operacional y capacidad transportadora actual

Durante el desarrollo del presente estudio, tanto en el reconocimiento de campo como en las encuestas de satisfacción realizadas a los usuarios, se identificó una percepción generalizada relacionada con el incumplimiento de los horarios de operación de las rutas urbanas. Esta situación constituye uno de los principales aspectos que afectan la confiabilidad del sistema y la percepción de calidad del servicio.

Con el propósito de identificar las causas de esta situación, se realizó una revisión de las condiciones operacionales actuales del sistema, analizando los recorridos vigentes, los tiempos de viaje y la capacidad transportadora definida para la prestación del servicio.

Como resultado de este análisis se evidenció que las condiciones actuales de operación difieren de aquellas consideradas al momento de establecer la programación operacional mediante la Resolución No. 1193 de 2025. En particular, los tiempos reales de recorrido observados durante el trabajo de campo son superiores a los inicialmente estimados, debido principalmente a los desvíos operacionales implementados por las afectaciones presentadas sobre la Diagonal Calle 31, así como a las condiciones actuales de circulación del sistema.

Adicionalmente, durante el estudio se determinó que la velocidad comercial promedio de las rutas urbanas corresponde aproximadamente a 12 km/h, valor inferior a la velocidad de 15 km/h considerada para el diseño operacional vigente. Esta diferencia incrementa los tiempos de ciclo de las rutas y modifica las necesidades reales de capacidad transportadora para garantizar el cumplimiento de las frecuencias y horarios establecidos.

En consecuencia, se considera necesario realizar una actualización integral de la programación operacional del sistema, incorporando los tiempos reales de recorrido, las condiciones actuales de circulación y las necesidades de movilidad identificadas durante el presente estudio.

De acuerdo con la Resolución No. 1193 de 2025, la capacidad transportadora autorizada para la operación del sistema corresponde a un mínimo de cuatro (4) vehículos en servicio y un máximo de cinco (5), incluyendo una unidad de reserva destinada a atender contingencias operacionales.

Tabla 9. Diseño operacional establecido en la Resolución No. 1193 de 2025

RUTA	LONG (KM)	VEL PROM (KM/H)	TIEMPO VIAJE (h)	TIEMPO VIAJE (Min)	TIEMPO VIAJE (hh:mm)	FRECUENCIA (Veh/h)	CAPACIDAD MINIMA
UNIVERSIDAD	5,8	15,0	0,39	23,32	0:23	2,0	1
QUINTAS DE SAN CARLOS	4,8	15,0	0,32	19,20	0:19	2,0	1
SAN ANTONIO	4,1	15,0	0,27	16,44	0:16	2,0	1
LA GRANJA	6,8	15,0	0,45	27,16	0:27	2,0	1
		15,0				**Total Capacidad Minima**	**4,0**
						Reserva 20%	**1,0**
						Total Capacidad Máxima	**5,0**

FUENTE. Elaboración propia.

Sin embargo, al incorporar los tiempos reales de recorrido y las condiciones actuales de operación, se evidencia que dicha capacidad resulta insuficiente para garantizar el cumplimiento de la programación vigente. El análisis operacional desarrollado durante la consultoría establece que el sistema requiere actualmente una capacidad mínima de cinco (5) vehículos en operación y un (1) vehículo adicional de reserva, para un total de seis (6) vehículos, permitiendo mantener las frecuencias de despacho, absorber las variaciones operacionales y garantizar la continuidad del servicio.

Tabla 10. Diseño operacional considerando las condiciones actuales de operación

RUTA	LONG (KM)	VEL PROM (KM/H)	TIEMPO VIAJE (h)	TIEMPO VIAJE (Min)	TIEMPO VIAJE (hh:mm)	FRECUENCIA (Veh/h)	CAPACIDAD MINIMA
UNIVERSIDAD	5,8	13,0	0,45	26,9	0:26	2,0	1
QUINTAS DE SAN CARLOS	4,8	10,0	0,48	28,8	0:28	2,0	1
SAN ANTONIO	4,1	11,0	0,37	22,4	0:22	2,0	1
LA GRANJA	6,8	13,0	0,52	31,3	0:31	2,0	2
						Total Capacidad Minima	**5,0**
						Reserva 20%	**1,0**
						Total Capacidad Máxima	**6,0**

FUENTE. Elaboración propia.

No obstante, durante el trabajo de campo se evidenció que el sistema opera actualmente con una disponibilidad aproximada de tres (3) vehículos en servicio y un (1) vehículo de respaldo, capacidad inferior tanto a la establecida en la reglamentación vigente como a la requerida bajo las condiciones reales de operación.

Esta situación reduce la capacidad del sistema para responder a eventualidades operacionales, tales como fallas mecánicas, mantenimientos programados o correctivos y variaciones en la operación diaria. Como consecuencia, se presentan ajustes en los horarios de despacho, incremento en los tiempos de espera de los usuarios y una disminución en la confiabilidad del servicio.

En este sentido, la consultoría recomienda que la Administración Municipal y la empresa transportadora adelanten un proceso de revisión conjunta de la programación operacional del sistema, evaluando la actualización de la capacidad transportadora, los tiempos de recorrido, los horarios y las frecuencias de operación, de manera que la prestación del servicio responda a las condiciones reales de funcionamiento y permita garantizar el cumplimiento de los itinerarios establecidos.

La implementación de estas medidas contribuirá a mejorar la regularidad del servicio, incrementar la confiabilidad operacional del sistema y fortalecer la percepción de calidad por parte de los usuarios, generando condiciones adecuadas para la consolidación de las nuevas rutas propuestas en el presente estudio.

8.1.2.2 Mejoramiento de las condiciones operaciones

La actualización de la oferta operacional y de la capacidad transportadora propuesta en el numeral anterior permitirá mejorar las condiciones de prestación del servicio, incrementando la confiabilidad del sistema y facilitando el cumplimiento de los horarios, frecuencias e itinerarios establecidos para las rutas urbanas.

No obstante, el fortalecimiento del sistema no depende únicamente de la disponibilidad de una mayor capacidad transportadora, sino también de una adecuada gestión operacional que permita adaptar continuamente la oferta a las condiciones reales de funcionamiento y a la evolución de la demanda.

Durante el reconocimiento de campo se evidenció que la ruta Universidad – Alto de la Mina presenta una condición operacional particular, debido a la alta demanda que concentra en determinados periodos del día. Esta situación genera que, en algunos casos, se priorice la atención de este corredor, afectando el cumplimiento de los horarios e itinerarios de las demás rutas del sistema.

En este sentido, se recomienda evaluar la viabilidad técnica y operacional de asignar un vehículo exclusivo para la atención de esta ruta, especialmente durante los periodos de mayor demanda, con el propósito de evitar que su operación genere afectaciones sobre las demás rutas urbanas y mejorar la regularidad del servicio en todo el sistema.

Así mismo, se recomienda implementar un proceso permanente de seguimiento y evaluación operacional que permita monitorear el desempeño del sistema y adoptar oportunamente las medidas de ajuste que resulten necesarias. Este proceso deberá fundamentarse en indicadores objetivos que faciliten la toma de decisiones y permitan evaluar la evolución del servicio a lo largo del tiempo.

Como mínimo, se recomienda realizar seguimiento periódico a los siguientes indicadores:

- Cumplimiento de horarios e itinerarios.
- Frecuencias efectivas de operación.
- Tiempo promedio de espera de los usuarios.
- Número de pasajeros movilizados por ruta y por periodo horario.

- Índice de ocupación de los vehículos.
- Índice de satisfacción de los usuarios.
- Número y tipología de quejas, reclamos y sugerencias.

La información obtenida mediante este proceso permitirá identificar oportunamente desviaciones en la operación, ajustar la programación operacional cuando sea necesario y evaluar el comportamiento de la demanda, facilitando la implementación de procesos de mejora continua y garantizando que las decisiones relacionadas con el sistema de transporte público se fundamenten en información técnica actualizada y verificable.

8.1.3 Implementación de un Sistema de Gestión y Control Operacional

La evolución tecnológica de los sistemas de transporte público ha permitido que actualmente existan herramientas de gestión y monitoreo accesibles, de bajo costo y fácil implementación, las cuales constituyen una oportunidad para fortalecer la administración, operación y planificación del transporte público, incluso en municipios de tamaño intermedio como Santa Rosa de Osos.

La incorporación gradual de estas herramientas permitirá pasar de una operación basada principalmente en la experiencia de los operadores a una gestión fundamentada en información objetiva y en tiempo real, facilitando la toma de decisiones tanto por parte de la empresa transportadora como de la Administración Municipal.

Como componente mínimo, se recomienda la implementación de un sistema de seguimiento de flota mediante dispositivos GPS instalados en los vehículos, permitiendo conocer en tiempo real la ubicación de cada unidad, verificar el cumplimiento de los recorridos autorizados, controlar las frecuencias de despacho y evaluar el cumplimiento de los horarios establecidos para cada ruta.

Adicionalmente, la información generada por estos sistemas constituye un insumo de gran valor para la planeación del transporte, ya que permite analizar el comportamiento operacional del sistema, identificar variaciones en los tiempos de recorrido, evaluar los niveles de ocupación, ajustar frecuencias de operación y adaptar progresivamente la oferta de transporte a las necesidades reales de movilidad de los usuarios.

Como mínimo, el sistema debería permitir realizar seguimiento a indicadores tales como:

- Cumplimiento de horarios e itinerarios.
- Frecuencias efectivas de operación.
- Velocidades comerciales por ruta.
- Tiempos de recorrido y tiempos de ciclo.
- Regularidad de la operación.
- Número de pasajeros movilizados por ruta y periodo horario.
- Índices de ocupación de los vehículos.
- Quejas, reclamos y niveles de satisfacción de los usuarios.

La consolidación de esta información permitirá desarrollar procesos permanentes de mejora continua, facilitando la actualización periódica de la programación operacional, la optimización de la capacidad transportadora y la evaluación objetiva del desempeño del sistema de transporte público.

Así mismo, se recomienda que la implementación del sistema tecnológico considere una arquitectura escalable, que permita incorporar progresivamente nuevas funcionalidades de acuerdo con la evolución del servicio y las necesidades del municipio.

Entre estas funcionalidades se destacan:

- Información en tiempo real para los usuarios sobre la ubicación de los vehículos y los tiempos estimados de llegada a los paraderos.
- Publicación digital de recorridos, horarios y frecuencias mediante aplicaciones móviles, plataformas web o códigos QR instalados en los paraderos.
- Gestión centralizada de la operación y generación automática de indicadores de desempeño.
- Registro histórico de la operación para apoyar los procesos de planeación y toma de decisiones.
- Integración con futuros sistemas de recaudo electrónico y medios de pago digitales.

La incorporación de un sistema de recaudo electrónico representa, además, una oportunidad para modernizar progresivamente el servicio de transporte público del municipio. Además de facilitar el pago por parte de los usuarios, este tipo de tecnología permite obtener información precisa sobre la demanda del sistema, los patrones de viaje, las rutas con mayor utilización y los horarios de mayor demanda, constituyéndose en una herramienta fundamental para la planificación del transporte.

De igual manera, la implementación futura de un sistema de pago electrónico facilitaría el desarrollo de estrategias de integración tarifaria entre las diferentes rutas urbanas y, eventualmente, con otros servicios de transporte público del municipio, permitiendo que los usuarios realicen transbordos bajo condiciones tarifarias previamente definidas. Esta condición favorecería la consolidación del Parque Principal como nodo de integración del sistema, fortaleciendo la conectividad entre los diferentes sectores urbanos y permitiendo una utilización más eficiente de la infraestructura y del parque automotor.

En conclusión, la incorporación de herramientas tecnológicas para la gestión y control operacional no debe entenderse únicamente como un mecanismo de supervisión de la operación, sino como una estrategia para modernizar el sistema de transporte público, mejorar la calidad del servicio, optimizar el uso de los recursos disponibles y proporcionar información confiable que permita planificar su crecimiento de manera técnica, eficiente y sostenible.

8.1.4 Programa de Información al Usuario

Los resultados de las encuestas de satisfacción evidenciaron que uno de los principales aspectos con oportunidad de mejora corresponde a la información suministrada a los usuarios sobre la operación del sistema de transporte público urbano. Si bien la percepción general del servicio es

favorable, se identificó que los usuarios presentan dificultades para conocer los recorridos, horarios, frecuencias de operación y modificaciones temporales del servicio, situación que genera incertidumbre y afecta la percepción de confiabilidad del sistema.

En este sentido, se propone implementar un Programa Integral de Información al Usuario, orientado a garantizar que la comunidad disponga de información clara, oportuna, accesible y permanentemente actualizada sobre la operación del transporte público urbano.

Este programa deberá contemplar mecanismos de comunicación tanto físicos como digitales, de manera que la información sea accesible para toda la población, incluyendo usuarios que no utilizan aplicaciones móviles, redes sociales o medios tecnológicos.

Como mínimo, se recomienda incorporar los siguientes componentes:

- Instalación de información permanente en los paraderos de transporte público, incluyendo identificación de las rutas que operan en cada punto.
- Publicación de mapas esquemáticos con los recorridos del sistema y los principales sitios de interés atendidos por cada ruta.
- Divulgación de horarios y frecuencias de operación actualizados.
- Actualización de los paneles electrónicos de los vehículos, de tal manera que la información mostrada corresponda efectivamente al recorrido que realiza cada ruta.
- Implementación de códigos QR en paraderos y vehículos que permitan consultar desde dispositivos móviles los recorridos, horarios y demás información del sistema.
- Divulgación permanente de novedades operacionales, cambios temporales de recorrido, cierres viales o modificaciones en el servicio mediante redes sociales, página web institucional y demás canales oficiales de comunicación.
- Publicación periódica de campañas de promoción y educación dirigidas a fomentar el uso del transporte público y fortalecer el conocimiento del sistema por parte de la comunidad.

La implementación de este programa contribuirá a incrementar la confianza de los usuarios, facilitar la planificación de sus desplazamientos y mejorar la percepción de calidad del servicio. Así mismo, permitirá fortalecer la relación entre la empresa transportadora, la Administración Municipal y la comunidad, promoviendo una comunicación permanente que facilite la atención de inquietudes, la recepción de sugerencias y la divulgación oportuna de cualquier ajuste operacional que se presente durante la prestación del servicio.

Finalmente, este programa deberá articularse con las herramientas tecnológicas propuestas en el numeral anterior, de manera que la información generada por el sistema de gestión y control operacional pueda ponerse a disposición de los usuarios de forma sencilla y en tiempo real, consolidando un sistema de transporte público más moderno, transparente y orientado al usuario..

8.1.5 Integración del sistema de transporte público

Uno de los principios fundamentales de la planeación del transporte público consiste en estructurar el sistema como una red integrada, donde las diferentes rutas funcionen de manera

complementaria y no como servicios independientes. Bajo este enfoque, los usuarios pueden acceder a una mayor cantidad de destinos mediante conexiones entre rutas, optimizando la cobertura del sistema y reduciendo la necesidad de implementar recorridos directos hacia cada uno de los sitios de interés del municipio.

Durante el desarrollo del presente estudio se identificó que el Parque Principal constituye el principal origen y destino de los desplazamientos urbanos, además de concentrar la mayor actividad comercial, institucional y de servicios del municipio. Esta condición lo convierte naturalmente en el principal punto de intercambio del sistema de transporte público y en el lugar más apropiado para desarrollar estrategias de integración entre las diferentes rutas.

Bajo este criterio, las nuevas rutas propuestas no buscan atender de manera directa todos los destinos identificados en las encuestas de origen-destino, como la Universidad Católica del Norte u otros centros educativos e institucionales. Por el contrario, se propone consolidar una estructura de red en la cual los usuarios puedan llegar inicialmente al Parque Principal y, desde allí, realizar conexiones con las rutas existentes que atienden dichos destinos.

Este esquema presenta importantes ventajas desde el punto de vista operacional, ya que evita la duplicidad de recorridos, mejora la utilización del parque automotor, facilita la programación del servicio y permite que una misma infraestructura de transporte atienda un mayor número de desplazamientos.

Así mismo, esta estrategia constituye la base para avanzar progresivamente hacia un sistema de transporte público integrado, donde las rutas urbanas funcionen de manera coordinada y, en una etapa posterior, puedan incorporarse también los servicios de transporte público colectivo veredal, consolidando una red de movilidad articulada para todo el municipio.

Para lograr este propósito, se recomienda desarrollar gradualmente estrategias de integración que contemplen, entre otros aspectos:

- Coordinación de horarios y frecuencias entre las diferentes rutas urbanas.
- Consolidación del Parque Principal como principal nodo de intercambio del sistema.
- Señalización e información al usuario que facilite la realización de transbordos.
- Implementación progresiva de mecanismos de integración tarifaria entre rutas urbanas y, posteriormente, con el transporte público veredal.
- Incorporación de herramientas tecnológicas que permitan apoyar la gestión de los transbordos, el recaudo electrónico y la administración integrada del sistema.

En particular, la implementación futura de un sistema de recaudo electrónico representa una oportunidad para desarrollar esquemas de integración tarifaria, permitiendo que los usuarios puedan realizar transbordos entre diferentes rutas dentro de un tiempo determinado sin asumir el costo completo de un nuevo pasaje. Este tipo de estrategias incrementa la competitividad del transporte público, mejora la accesibilidad de la población y favorece una utilización más eficiente del sistema.

Finalmente, la integración operacional y tarifaria deberá desarrollarse de manera gradual, conforme evolucionen las condiciones de operación del transporte público urbano y se consoliden las nuevas rutas propuestas. Posteriormente, y una vez se adelanten los estudios específicos para el fortalecimiento del transporte público colectivo veredal, esta estrategia podrá ampliarse para integrar progresivamente ambos servicios, consolidando un sistema de transporte público articulado, eficiente y orientado a satisfacer las necesidades de movilidad de toda la población del municipio de Santa Rosa de Osos.

8.2 Fortalecimiento del Transporte Mixto Veredal

El análisis desarrollado durante el presente estudio permitió identificar que el sistema de transporte público colectivo veredal constituye un componente fundamental para garantizar la conectividad entre la población rural y la cabecera municipal. Sin embargo, también evidenció la necesidad de profundizar en el conocimiento de las dinámicas actuales de movilidad de las zonas rurales, considerando el crecimiento poblacional, la evolución de las actividades económicas y los cambios en las necesidades de desplazamiento registrados durante los últimos años.

Si bien el análisis de cobertura permitió establecer que un número importante de veredas no cuenta actualmente con rutas formalmente autorizadas, este resultado no constituye por sí solo un criterio suficiente para concluir que dichas zonas requieren la implementación de nuevos servicios de transporte público. En algunos casos esta condición puede estar asociada a bajos niveles de demanda, mientras que en otros podría estar siendo atendida mediante servicios informales, transporte particular o diferentes alternativas de movilidad que requieren ser caracterizadas antes de adoptar decisiones sobre la reorganización del sistema.

En consecuencia, se recomienda desarrollar un estudio específico del transporte público colectivo veredal, cuyo propósito sea comprender de manera integral las necesidades reales de movilidad de la población rural y establecer técnicamente las condiciones más adecuadas para la prestación del servicio.

Este estudio deberá contemplar, entre otros aspectos:

- Caracterización de la demanda de transporte de cada vereda y corregimiento.
- Identificación de los principales orígenes y destinos de viaje.
- Análisis de los horarios y días de mayor demanda.
- Evaluación de los diferentes motivos de viaje (trabajo, estudio, salud, comercio, servicios, entre otros).
- Caracterización de la oferta actual de transporte, incluyendo los servicios formales e informales existentes.
- Evaluación de la ocupación de los vehículos y del comportamiento operacional de las rutas autorizadas.
- Diagnóstico de las condiciones de accesibilidad e infraestructura vial de cada corredor.
- Evaluación de la capacidad transportadora, frecuencias, horarios y recorridos actualmente autorizados.

Con base en los resultados de este estudio será posible determinar, con criterios técnicos, la necesidad de implementar nuevas rutas, modificar los recorridos existentes, ajustar las frecuencias de operación, actualizar la capacidad transportadora o establecer nuevas estrategias de prestación del servicio que respondan de manera eficiente a las necesidades actuales de movilidad de la población rural.

Adicionalmente, este análisis permitirá generar las bases para una futura integración entre el sistema de transporte público colectivo veredal y el sistema de transporte público urbano, favoreciendo la consolidación de una red de transporte articulada para todo el municipio.

En este sentido, la principal recomendación de la consultoría no consiste en modificar inmediatamente las rutas actualmente autorizadas, sino en desarrollar un estudio técnico integral que proporcione la información necesaria para planificar el transporte público veredal con fundamento en las condiciones reales de movilidad de la población y garantizar que las decisiones futuras respondan a criterios de eficiencia, cobertura, accesibilidad y sostenibilidad del sistema.

8.3 Estrategias institucionales y de gestión para el fortalecimiento del sistema de transporte público

Mediante estas propuestas no se modifican directamente las rutas, pero sí mejoran las condiciones en las que opera el transporte público, sobre todo por la infraestructura vial que es compartida con otros modos de transporte y otras necesidades del municipio, así como contar con infraet5uctura complementaría bien gestionada, ayuda a que la operación sea más eficiente.

8.3.1 Fortalecimiento de la operación de la terminal de transportes

Una de las principales fortalezas con las que cuenta actualmente el municipio de Santa Rosa de Osos es la existencia de una Terminal de Transporte con infraestructura adecuada para la operación de los diferentes servicios de transporte público. Esta condición representa una oportunidad para consolidar un modelo de transporte más organizado, eficiente e integrado, aprovechando un espacio diseñado específicamente para el ascenso, descenso y transferencia de pasajeros.

Actualmente, la Terminal concentra principalmente la operación del transporte intermunicipal; sin embargo, desde el punto de vista de la planeación del transporte, existe un importante potencial para fortalecer su papel como centro de integración del sistema de transporte público municipal, articulando los servicios de transporte intermunicipal, urbano y veredal.

La consolidación de este esquema permitiría que los usuarios provenientes de municipios vecinos, especialmente de Medellín y Donmatías, así como de las diferentes veredas del municipio, puedan realizar transbordos hacia las rutas urbanas en un espacio seguro, organizado y con la capacidad suficiente para atender adecuadamente la demanda.

Así mismo, la integración de los diferentes servicios de transporte en un único punto facilita la coordinación de horarios, mejora las condiciones de accesibilidad para los usuarios, optimiza la operación del sistema y reduce la necesidad de que múltiples vehículos ocupen el espacio público del área central del municipio para realizar maniobras de ascenso y descenso de pasajeros.

Desde el punto de vista institucional, la concentración de la operación en la Terminal de Transporte facilita las labores de seguimiento y control por parte de la Secretaría de Tránsito y Transporte, permitiendo verificar el cumplimiento de los horarios, recorridos, condiciones operativas y demás obligaciones asociadas a la prestación del servicio de transporte público.

En este sentido, se recomienda que la Administración Municipal y las empresas transportadoras evalúen progresivamente estrategias que permitan fortalecer el papel de la Terminal de Transporte como principal nodo de integración del sistema

8.3.2 Reglamentación de zonas de cargue y descargue

Durante el reconocimiento de campo se evidenció que las actividades de cargue y descargue constituyen uno de los principales factores que afectan la operación del transporte público urbano, especialmente en el entorno del Parque Principal, donde convergen la mayor actividad comercial del municipio, los principales recorridos de las rutas urbanas y una importante presencia de peatones y vehículos particulares.

Actualmente estas actividades se realizan de manera dispersa sobre la vía pública, ocupando carriles de circulación y generando interferencias con la operación del transporte público, reduciendo la capacidad operacional de la infraestructura y ocasionando conflictos entre los diferentes usuarios de la vía.

En este sentido, se recomienda que la Administración Municipal adelante un análisis específico que permita reglamentar las actividades de cargue y descargue, definiendo criterios técnicos para su localización y operación, considerando aspectos como:

- Corredores con mayor actividad comercial.
- Horarios de mayor demanda vehicular.
- Horarios óptimos para la realización de las operaciones logísticas.
- Condiciones de seguridad vial.
- Compatibilidad con la operación del transporte público.
- Señalización y control de las zonas autorizadas.

Este proceso deberá materializarse mediante los actos administrativos correspondientes por parte de la Secretaría de Tránsito y Transporte, de conformidad con las facultades otorgadas mediante el Acuerdo No. 16 de 2020, permitiendo organizar estas actividades y reducir las afectaciones que actualmente generan sobre la movilidad del municipio.

La adecuada reglamentación del cargue y descargue contribuirá a mejorar la regularidad operacional del transporte público, incrementar la capacidad efectiva de la infraestructura vial y disminuir los conflictos entre las actividades comerciales y la circulación vehicular.

8.3.3 Implementación de Zonas de Estacionamiento Regulado

El crecimiento urbano y la consolidación progresiva de las actividades comerciales del municipio generan la necesidad de avanzar hacia una gestión más eficiente del estacionamiento sobre la vía

pública, especialmente en el área central y en los corredores donde actualmente opera el sistema de transporte público urbano.

Durante el desarrollo del estudio se identificó que el estacionamiento lateral, particularmente en el entorno del Parque Principal, reduce la capacidad disponible para la circulación vehicular, dificulta la operación de las rutas de transporte público y genera conflictos con otras actividades que compiten por el uso del espacio público, como el cargue y descargue y las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros.

En este contexto, se recomienda que se adelante un estudio específico de estacionamiento, que permita evaluar técnicamente las necesidades actuales y futuras del municipio y definir un modelo de gestión del estacionamiento sobre la vía pública. Como parte de este estudio deberá analizarse, entre otros aspectos:

- Oferta y demanda actual de estacionamiento.
- Niveles de ocupación por sectores y franjas horarias.
- Rotación de los espacios de estacionamiento.
- Necesidades de residentes, comercio y visitantes.
- Impacto del estacionamiento sobre la operación del transporte público.
- Compatibilidad con la jerarquía vial del municipio.
- Restricciones al estacionamiento sobre vías arterias y corredores principales, conforme a la normatividad vigente.
- Viabilidad técnica, económica e institucional para la implementación de un Sistema de Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER), incluyendo la posibilidad de establecer cobro por el uso del espacio público.

La implementación de un sistema de este tipo permitirá ordenar el uso del estacionamiento en la vía pública, promover una mayor rotación de los espacios disponibles, reducir la ocupación permanente de los corredores principales y generar mejores condiciones para la operación del transporte público y los demás actores de la movilidad.

Adicionalmente, un esquema de Zonas de Estacionamiento Regulado podría constituirse en una herramienta de gestión de la movilidad y de financiación de futuras mejoras al sistema de transporte público, siempre que su implementación se encuentre sustentada en un estudio técnico que demuestre su viabilidad y conveniencia para las condiciones particulares del municipio de Santa Rosa de Osos

8.3.4 Reglamentación de la infraestructura operacional del transporte público

Con el propósito de fortalecer la organización y administración del sistema de transporte del municipio, se propone que la Administración Municipal adelante un proceso de identificación, evaluación y reglamentación de la infraestructura operacional asociada a la prestación del servicio de transporte público.

Como resultado de este proceso, se deberá elaborar el inventario oficial de los paraderos urbanos y veredales, los puntos de acopio, las terminales de despacho y demás espacios utilizados para la operación de los diferentes modos de transporte, definiendo para cada uno de ellos su localización, características físicas, condiciones de funcionamiento, modalidades autorizadas y criterios de operación. Con base en dicho inventario, se deben expedir los actos administrativos correspondientes que oficialicen esta infraestructura, establezcan las condiciones para su utilización y regulen las actividades de ascenso y descenso de pasajeros, despacho de vehículos y permanencia temporal de las diferentes modalidades de transporte.

De manera complementaria, se propone que la reglamentación sea articulada con los instrumentos de planificación territorial y con los futuros procesos de actualización del sistema de transporte, permitiendo que la infraestructura operacional evolucione conforme a las necesidades de movilidad y al crecimiento urbano y rural del municipio.

8.3.5 Estrategia para reducción del transporte informal

Durante el desarrollo del estudio se evidenció la existencia de algunas alternativas de transporte informal, principalmente mediante motocicletas y, en menor medida, vehículos particulares y buses escalera, especialmente para atender necesidades de movilidad en sectores donde la oferta formal resulta limitada o no responde adecuadamente a las condiciones de desplazamiento de la población.

Si bien la participación de estos servicios no representa una problemática generalizada en la zona urbana del municipio, su existencia evidencia que aún existen necesidades de movilidad que no son atendidas plenamente por el sistema de transporte público, particularmente en algunos sectores rurales y veredales.

En este sentido, la principal estrategia para reducir la informalidad no debe fundamentarse exclusivamente en acciones de inspección, vigilancia y control. Desde la perspectiva de la planeación del transporte, la medida más efectiva consiste en fortalecer la oferta formal mediante servicios que respondan realmente a las necesidades de movilidad de la población, garantizando recorridos adecuados, horarios acordes con la demanda, cumplimiento de itinerarios, cobertura suficiente y condiciones de servicio confiables.

Una vez el municipio disponga de alternativas de transporte público seguras, accesibles y ajustadas a las necesidades de los usuarios, la autoridad de tránsito deberá fortalecer las acciones de control sobre la prestación ilegal del servicio, promoviendo que los desplazamientos se realicen a través de modos de transporte debidamente habilitados y regulados.

Esta estrategia también representa una oportunidad para fortalecer la seguridad vial del municipio. El transporte público formal permite ejercer un mayor control sobre las condiciones técnicas de los vehículos, la idoneidad de los conductores y el cumplimiento de la normatividad vigente, aspectos que contribuyen a reducir los riesgos asociados a la operación del transporte.

Lo anterior adquiere especial importancia cuando parte de la oferta informal se presta mediante motocicletas, modo de transporte que históricamente registra la mayor participación en la siniestralidad vial y concentra un porcentaje significativo de las víctimas fatales y lesionadas

graves en las vías del país. En consecuencia, promover el uso de modos de transporte público seguros, regulados y supervisados constituye también una estrategia de prevención de la siniestralidad vial y de protección de los usuarios.

En conclusión, la reducción del transporte informal debe abordarse mediante una estrategia integral que combine el fortalecimiento del transporte público formal, la mejora continua de la calidad del servicio y el ejercicio efectivo de las funciones de inspección, vigilancia y control por parte de la autoridad competente, garantizando que la población disponga de alternativas legales, seguras y competitivas para satisfacer sus necesidades de movilidad.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

El presente estudio permitió realizar una evaluación integral del sistema de transporte público del municipio de Santa Rosa de Osos, abordando de manera articulada los componentes de oferta, demanda, operación, cobertura, infraestructura, capacidad transportadora y percepción de los usuarios. Los resultados obtenidos constituyen una base técnica sólida para orientar la toma de decisiones relacionadas con la planificación y fortalecimiento del sistema de transporte municipal.

Del análisis realizado se concluye que el transporte público urbano cumple una función social esencial dentro del municipio, al constituir el principal medio de desplazamiento para la mayor parte de la población. La baja disponibilidad de vehículo particular entre los usuarios evidencia la alta dependencia del servicio y la necesidad de garantizar condiciones adecuadas de cobertura, calidad, confiabilidad y accesibilidad.

Así mismo, el estudio permitió identificar que el sistema presenta fortalezas importantes asociadas a la percepción positiva de los usuarios frente a la tarifa, la cobertura actual de los principales corredores y las condiciones generales de prestación del servicio. Sin embargo, persisten oportunidades de mejora relacionadas con la atención de nuevos sectores urbanos, el fortalecimiento de la información al usuario, la optimización operacional y la actualización de la capacidad transportadora.

Los análisis de demanda demostraron la existencia de una población potencialmente usuaria del transporte público en barrios que actualmente no cuentan con servicio, evidenciando la necesidad de ampliar progresivamente la cobertura del sistema conforme al crecimiento urbano experimentado por el municipio y a las necesidades actuales de movilidad de la población.

De igual forma, el estudio evidenció que la movilidad municipal debe entenderse como un sistema integrado, donde el transporte público urbano, el transporte público veredal, el transporte individual, el transporte de carga y los modos activos interactúan permanentemente. En consecuencia, las futuras decisiones deberán formularse bajo un enfoque integral de movilidad, evitando intervenciones aisladas sobre un único modo de transporte.

En el componente institucional se identificó la necesidad de fortalecer los procesos de planificación, regulación y control mediante la reglamentación formal de la infraestructura operacional del transporte público, el seguimiento permanente de los indicadores de desempeño y la implementación de mecanismos que permitan evaluar continuamente la calidad del servicio.

Respecto al transporte informal, el estudio permitió concluir que su presencia responde, principalmente, a necesidades de movilidad que aún no son plenamente atendidas por la oferta formal. En consecuencia, las estrategias para su reducción deberán priorizar el fortalecimiento del transporte público mediante servicios seguros, accesibles y adaptados a las necesidades de los usuarios, complementándose posteriormente con acciones de inspección, vigilancia y control por parte de la autoridad competente. Este enfoque contribuye igualmente al mejoramiento de la

seguridad vial, al promover modos de transporte regulados sobre modalidades que históricamente presentan mayores niveles de riesgo.

Finalmente, las estrategias formuladas en el presente estudio constituyen una hoja de ruta para fortalecer el sistema de transporte público del municipio, permitiendo avanzar hacia un modelo de movilidad más eficiente, accesible, seguro, sostenible e integrado con el desarrollo urbano y rural de Santa Rosa de Osos.

9.2 Recomendaciones

9.2.1 Recomendación Generales

El fortalecimiento del sistema de transporte público del municipio requiere la implementación progresiva y articulada de las estrategias propuestas en el presente estudio. Si bien cada una de las acciones planteadas genera beneficios particulares, su mayor impacto se alcanza cuando son ejecutadas de manera coordinada, integrando aspectos operacionales, institucionales, regulatorios y de planificación territorial.

En este sentido, se recomienda que la Administración Municipal adopte las propuestas formuladas como un instrumento de planificación de mediano y largo plazo, estableciendo prioridades de implementación de acuerdo con la disponibilidad presupuestal, la evolución de la demanda y las condiciones operativas del sistema.

De igual manera, resulta conveniente establecer mecanismos periódicos de seguimiento y evaluación que permitan medir el cumplimiento de las metas planteadas, ajustar las estrategias cuando sea necesario y garantizar la mejora continua del sistema de transporte público municipal.

9.2.2 Recomendaciones Especificas

9.2.2.1 Implementación del Plan de Mejoramiento Operacional

Se recomienda a la Administración Municipal y a la empresa operadora implementar de manera gradual el Plan de Mejoramiento Operacional formulado en el presente estudio, priorizando aquellas acciones que permitan incrementar la confiabilidad del servicio, optimizar los tiempos de recorrido y mejorar el cumplimiento de los horarios de operación.

Como parte de este proceso, deberá realizarse un seguimiento permanente a los indicadores operacionales definidos durante el estudio, permitiendo evaluar la efectividad de las medidas implementadas y efectuar los ajustes requeridos de acuerdo con la evolución de la demanda y las condiciones de operación del sistema.

9.2.2.2 Implementación de las alternativas de ampliación de cobertura

Se recomienda implementar progresivamente las alternativas de cobertura propuestas para los barrios El Portal, Nuevo Amanecer, El Mirador y Boston, priorizando aquellos sectores donde el estudio evidenció mayores necesidades de accesibilidad y mayor demanda potencial de usuarios.

Previo a su implementación definitiva, se recomienda desarrollar pruebas piloto que permitan validar los recorridos, tiempos de viaje, niveles de ocupación y aceptación por parte de la comunidad. Así mismo, deberá verificarse que la capacidad transportadora disponible permita asumir las nuevas rutas sin afectar la calidad del servicio existente.

9.2.2.3 Fortalecimiento de la capacidad transportadora

En concordancia con la propuesta de optimización operacional desarrollada en el estudio, se recomienda adelantar las gestiones necesarias para incrementar la capacidad transportadora requerida para la adecuada prestación del servicio.

La incorporación de nuevos vehículos deberá responder a las necesidades operacionales identificadas durante el estudio y revisarse nuevamente una vez se normalicen las condiciones de circulación en los corredores actualmente afectados por restricciones de infraestructura.

9.2.2.4 Implementación del Sistema de Información al Usuario

Se recomienda implementar el programa de información al usuario propuesto en el presente estudio, mediante el suministro de información clara, actualizada y accesible sobre rutas, horarios, frecuencias y puntos de parada.

Para ello, se recomienda complementar la información física instalada en paraderos con herramientas digitales y sistemas de información en los vehículos que permitan mejorar la experiencia del usuario y aumentar la percepción de confiabilidad del sistema.

9.2.2.5 Reglamentación y fortalecimiento institucional

Se recomienda adelantar el proceso de reglamentación de la infraestructura operacional del transporte público mediante la expedición de los actos administrativos que oficialicen paraderos, terminales de despacho, puntos de acopio y demás elementos asociados a la operación del sistema.

Esta reglamentación deberá acompañarse de mecanismos permanentes de seguimiento, actualización y control que permitan fortalecer la gestión institucional del transporte público municipal.

9.2.2.6 Integración del sistema de transporte municipal

Se recomienda avanzar en la implementación de estrategias de integración entre el transporte público urbano, el transporte veredal y los demás modos de transporte presentes en el municipio, fortaleciendo la coordinación operacional, la articulación de horarios y la evaluación de mecanismos de integración tarifaria.

Estas acciones deberán incorporarse dentro de los procesos de planificación de la movilidad municipal, promoviendo un sistema de transporte articulado y complementario.

9.2.2.7 Gestión de la movilidad y del espacio público

Se recomienda implementar las medidas de organización del espacio público formuladas en el estudio, particularmente aquellas relacionadas con la regulación de las actividades de cargue y descargue, el ordenamiento de los puntos de ascenso y descenso de pasajeros y la disminución de interferencias operacionales sobre la red vial.

De igual manera, se recomienda fortalecer las acciones de inspección, vigilancia y control sobre las modalidades informales de transporte, complementándolas con estrategias de mejoramiento del servicio formal y campañas de sensibilización dirigidas a la ciudadanía.

9.2.2.8 Mejoramiento continuo de la calidad del servicio

Se recomienda implementar un programa permanente de mejoramiento de la calidad del servicio, que incluya procesos de capacitación para conductores, mecanismos de atención al usuario, seguimiento a peticiones, quejas y reclamos, y evaluación periódica de la satisfacción de los usuarios.

El cumplimiento de estos procesos permitirá fortalecer la competitividad del transporte público y consolidar una cultura de mejora continua en la prestación del servicio.

9.2.2.9 Seguimiento y actualización del sistema

Se recomienda institucionalizar un esquema permanente de seguimiento al sistema de transporte público, utilizando los indicadores definidos en el presente estudio para evaluar periódicamente la demanda, la cobertura, la operación, la calidad del servicio y la eficiencia del sistema.

Así mismo, se recomienda actualizar los estudios técnicos cuando se presenten cambios significativos en el crecimiento urbano, la infraestructura vial o los patrones de movilidad, garantizando que las decisiones futuras continúen sustentándose en información técnica actualizada.

Miriam Giraldo

MIRIAM LUCÍA GIRALDO TREJOS
Ingeniera Civil
Especialista en Tránsito y Transporte
Magister en Estudios del Territorio