2. SITUACIÓN DE PARTIDA

2.1 *Evaluación preliminar del desempeño del transporte en la ciudad de Bucaramanga*

El análisis de la situación actual evidenció diversos aspectos conflictivos en la operación del sistema de transporte de la ciudad. Las generalidades de estos aspectos se presentan a continuación:

- Marcado divorcio entre la planificación del territorio y la planificación del sistema de transporte. Baja densidad y relocalización en la periferia.
- Existe un desequilibrio en la ocupación territorial, zonas con ocupación muy alta y escasez de espacio público e infraestructura vial.



- El desarrollo y la gestión institucional tienen una baja coordinación, en especial con las autoridades de los otros municipios del área metropolitana.
- Se identifica una baja conectividad de la red vial.
- Accesibilidad limitada para grupos vulnerables y/o en zonas específicas.
- Baja capacidad financiera y técnica de las entidades del sector.
- Profusión de normas y debilidad estatal para asegurar que se cumpla lo pactado.
- Falta de mecanismos de control y seguimiento de la operación.
- Falta de tecnologías y sistemas de información.
- Falta de capacidad de planeación.
- Desconocimiento de la información operacional, tanto por parte de los operadores como de las autoridades competentes.
- Desde la perspectiva de Bucaramanga y su área metropolitana, se ha observado un proceso de crecimiento poblacional y de urbanización, que se ha combinado con un proceso de relocalización de la población, el comercio y los servicios hacia la periferia, lo que ha evidenciado un marcado divorcio entre la planificación del territorio y la planificación del sistema de transporte. En consecuencia, se observa una ciudad cuyos nuevos desarrollos apuntan a un modelo de baja densidad, lo que implica la necesidad de movilizarse en vehículo privado.
- Existe un desequilibrio en la ocupación territorial dado que hay zonas con una intensidad muy alta de ocupación que presentan problemas de escasez y deterioro de espacio público, infraestructura vial con especificaciones geométricas inadecuadas para los niveles de demanda que manejan, y consecuente congestión vehicular, problemas de parqueo en vía y sobre el espacio público (zonas verdes y senderos peatonales).
- En términos del desarrollo y la gestión institucional se observa que cada uno de los municipios del AMB aborda los aspectos relacionados con la movilidad de manera puntual, específica y aislada. Principalmente en temas como la oferta del transporte público local, la cobertura de las áreas más pobladas y rentables, el aumento de la motorización y la gestión de actores, objetos y procesos, se ve una baja coordinación institucional que facilite la resolución de las dificultades desde una perspectiva sistémica.
- Se identifica una baja conectividad de la red vial local con la nacional, problema que genera sobrecostos en el transporte de carga y otras dificultades asociadas a elevados tiempos de viaje en los otros modos de transporte.
- El diseño de una parte importante de la malla vial no es el adecuado para los requerimientos de la demanda de pasajeros y carga de la ciudad. Así mismo, no hay sitios para el cargue y el descargue, o lugares de parqueo de los vehículos de carga.
- La infraestructura que complementa la operación de los sistemas de transporte está, en su mayoría, sin planificación, lo que significa que no responde a los criterios de accesibilidad universal (personas discapacitadas). No obstante, este aspecto se está solucionando en las nuevas intervenciones asociadas al sistema de transporte.
- Hay zonas periféricas y algunas enclavadas entre accidentes naturales donde se ha desarrollado algún tipo de urbanización o construcción de vivienda, que presentan condiciones de difícil acceso a través de callejuelas con pendientes pronunciadas en las que se dificulta la prestación del servicio de transporte público.

Teniendo en cuenta las generalidades de la operación del transporte mencionadas anteriormente, se hace a continuación un análisis de la situación actual de la ciudad de Bucaramanga, que identifica las manifestaciones o problemas observados en la calle, los factores que generan dichas manifestaciones y las causas estructurales asociadas a los factores y a las manifestaciones. Específicamente, el análisis se hará a la luz de los objetivos de la ciudad y el modelo de transporte sostenible que se presentó en secciones anteriores.

2.2 Manifestaciones de los programas de desempeño

Las manifestaciones son los problemas que las personas perciben en la calle. Estas manifestaciones se asocian a los indicadores de transporte sostenible que se mencionaron anteriormente, razón por la cual se hará una presentación desde la perspectiva de los tres ejes de la sostenibilidad.

Tabla 2. Síntesis de manifestaciones en las áreas del transporte sostenible

Económico	Social	Ambiental
» Congestión	» Inequidad / injusticia	» Contaminación del aire
» Costos de infraestructura	» Limitaciones a poblaciones vulnerables	» Cambio climático
» Costos a usuarios	» Impactos en la salud humana	» Contaminación hídrica y auditiva
» Limitaciones de movilidad	» Cohesión de la comunidad	» Impacto hidrológico
» Accidentalidad	» Habitabilidad	» Agotamiento de recursos no renovables
» Agotamiento de recursos no renovables	» Entorno	

2.2.1 Manifestaciones acerca de aspectos económicos

En general, se relacionan con la **eficiencia,** entendida como el uso racional de unos medios o recursos para alcanzar unos objetivos determinados. En el caso del sistema de transporte, el objetivo macro es movilizar a las personas para que realicen sus actividades profesionales o de ocio. El sistema de transporte, bajo un concepto de eficiencia, debe lograr este objetivo y garantizar una calidad de servicio determinada y minimizar los costos de operación y las situaciones negativas que se imponen a la sociedad. En ese sentido, las manifestaciones de la problemática del transporte en la ciudad de Bucaramanga son:

- Congestión y consecuente aumento en los tiempos de viaje, que generan barreras a la movilidad y a la accesibilidad y mayores costos.
- Mal estado de la infraestructura vial, falta de conectividad de la red vial y ausencia, en muchos casos, de infraestructura complementaria.
- Baja ocupación en los vehículos de transporte privado (en promedio 1,5 pasajeros por vehículo) y de transporte público en horas valle, lo que evidencia un uso ineficiente de la infraestructura vial.

- Costos muy altos para los usuarios por los altos tiempos de viaje y por la baja calidad del servicio que reciben.
- Accidentalidad, causada por fallas humanas o por fallas mecánicas de los vehículos, con implicaciones económicas en el desempeño del sistema, debido a que los accidentes ocasionan pérdida de vidas, daños a la salud o los bienes de las personas, que al final representan más costos para el sistema.
- Superposición de rutas en corredores de mayores demandas (más rentables) y abandono de rutas poco rentables. Posterior surgimiento de la ilegalidad para prestar los servicios desatendidos.
- Sobreoferta de vehículos, muchos de estos en mal estado y que han superado su vida útil.
- Prelación de modos motorizados de transporte individual, como el auto y las motos, ineficientes en el uso de infraestructura vial por pasajeros o en la generación de externalidades por pasajeros.

2.2.2 Manifestaciones acerca de aspectos sociales

- Viajes muy largos, sobre todo para la población de menores ingresos, que habita en las afueras de la ciudad.
- Ausencia de infraestructura para la accesibilidad de discapacitados.
- Deterioro de la salud humana.
- Degradación urbana del espacio público y del entorno, con consecuencias en la calidad de vida de los ciudadanos.

2.2.3 Manifestaciones acerca de aspectos ambientales

- Contaminación auditiva y del aire.
- Agotamiento de recursos no renovables.



2.3 Problemas estructurales

Se efectuó un análisis para determinar las principales causas de los problemas de congestión e inseguridad vial, identificados como los más importantes por los efectos sobre la sociedad. Como resultado del análisis se identificaron los siguientes problemas estructurales en materia de movilidad:

- **Falta de conciencia ciudadana.** Se evidencia en la ciudad un comportamiento en el que prima el interés individual, que hace frecuente el incumplimiento de las normas de tránsito y dificulta la convivencia ciudadana. Ejemplo de esta falta de conciencia son las maniobras arriesgadas y prohibidas que se observan con frecuencia por parte de los conductores, así como la invasión del espacio público por parte de comerciantes y vehículos.



- **Deficiencias en el control y la vigilancia.** Hay en Bucaramanga, al igual que en la mayoría de las ciudades del país, serias limitaciones por parte de las autoridades para ejercer adecuados control y vigilancia del comportamiento de los usuarios en torno al cumplimiento de las normas de tránsito y transporte, irrespetadas con frecuencia, y cuya posibilidad de sanción efectiva es deficiente.
- **Debilidad técnica.** Las entidades responsables por las funciones de tránsito y transporte presentan limitaciones de personal, de recursos y de capacidad técnica para cumplir adecuadamente con ellas.
- **Débil coordinación interinstitucional.** No existe la coordinación interinstitucional adecuada en la ejecución de las funciones en materia de movilidad, en especial, cuando es necesaria la articulación con otros municipios y el área metropolitana.
- **Marco normativo inadecuado.** El marco normativo en que se desarrollan las actividades relacionadas con la movilidad se caracteriza por ser profuso y confuso, además de inadecuado, en casos como el transporte colectivo e intermunicipal. Esta situación ocasiona un escenario poco favorable para la existencia de un transporte eficiente.
- **Reglas de juego ineficientes.** Las reglas de juego sobre las que se desarrollan las actividades de transporte, tanto de carga como de pasajeros, han permitido la actuación de los distintos actores con motivaciones e intereses individuales, originados en una lógica económica racional, pero que fomenta la ineficiencia e impide que el sistema funcione como un todo, lo que ocasiona altos costos económicos, sociales y ambientales para la ciudad y sus habitantes.
- **Demanda superior a la oferta.** Existe una demanda creciente por el espacio público en la ciudad, en especial sobre las vías, que se ha hecho más aguda en los años recientes debido a las altas tasas de motorización. Esta situación ha ocasionado una presión más fuerte sobre la oferta vial, que hace más evidentes las limitaciones de espacio e incrementa los niveles de congestión, críticos en algunas vías y durante ciertas horas del día.
- **Recursos limitados.** Existencia de recursos limitados para invertir en proyectos de movilidad, lo que acentúa los problemas antes mencionados y obliga a la búsqueda de

fuentes adicionales, a la vinculación de capital privado en la ejecución de proyectos y a la búsqueda de alternativas más costo-efectivas.

- **Condiciones geográficas y topográficas.** Las características geográficas y topográficas de la ciudad se han convertido en un elemento adicional que, sumado a otros de tipo político, técnico y social, han favorecido un crecimiento desordenado y expansivo que fomenta la utilización del vehículo privado. Las mismas características físicas exigen altísimas inversiones para la construcción de espacio vial, haciendo, con el pasar de los años, mayor la diferencia entre capacidad vial disponible frente a la requerida.

En la figura siguiente se ilustra la relación existente entre las causas denominadas estructurales y los factores explicativos que se hacen evidentes con manifestaciones que pueden ser percibidas por los habitantes de la ciudad.

Tabla 3. Causas estructurales y factores explicativos

Causas	Factores
Deficiencias en el control y vigilancia	» Operación desordenada transporte público
	» Parqueo en vía
	» Invasión de espacio público
	» Ocupación del suelo que genera conflictos
Marco normativo inadecuado	» Operación desordenada de transporte público
	» Parqueo en vía
Demanda superior a la oferta	
Reglas de juego ineficientes	» Operación desordenada de transporte público
Debilidad técnica	» Señalización deficiente
	» Operación ineficiente del tráfico
	» Limitaciones por diseño geométrico deficiente
Débil coordinación interinstitucional	» Operación desordenada de transporte público
Falta de conciencia ciudadana	» Operación desordenada de transporte público
	» Operación desordenada de transporte privado
	» Parqueo en la vía
	» Invasión del espacio público
Recursos limitados	» Señalización deficiente
	» Operación ineficiente del tráfico
	» Limitaciones por diseño geométrico deficiente
	» Condiciones deficientes de la malla vial
	» Limitaciones propias del trazado vial
Condiciones geográficas y topográficas	» Ocupación del suelo que genera conflictos

2.4 *Línea de base y tendencias de la movilidad urbana*

2.4.1 *Contexto social, económico, político y territorial*

Desde el punto de vista funcional, el crecimiento físico y económico de la ciudad de Bucaramanga ha generado complejas situaciones que requieren ser contempladas dentro de un proceso de ordenamiento metropolitano. La ciudad, junto con Floridablanca, Girón y Piedecuesta, conforma el área metropolitana de Bucaramanga, AMB, el quinto conglomerado del país, con una población de 1'014.088[10] habitantes y uno de los cuatro centros macrorregionales, conjuntamente con Cali, Medellín y Barranquilla. Como eje funcional de primera categoría del nororiente del país, cumple amplias funciones como centro institucional, político, financiero y económico.

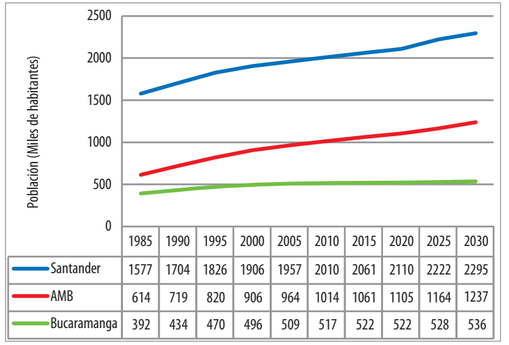
El área metropolitana de Bucaramanga (AMB) se ha caracterizado por la preponderancia de las actividades comercial y de servicios, con marcados sectores residenciales e industriales. El crecimiento se ha dado recientemente con mayor fuerza en los municipios del AMB distintos de Bucaramanga, por la poca disponibilidad de espacio en esta última. El proceso de integración como área metropolitana ha abierto importantes relaciones funcionales entre los municipios que la componen, y ha generado flujos de personas y bienes en los que Bucaramanga juega un papel central, por su protagonismo como generador de empleo.

2.4.2 *Población*

La población del AMB en el año 2010, estimada en las proyecciones realizadas por el DANE, era de 1'014.088 habitantes, que correspondían a casi 51% del total del departamento de Santander. La mayor parte de esta población se encuentra asentada en Bucaramanga, aunque su participación porcentual ha ido y seguirá disminuyendo a favor de los otros municipios del AMB.

10 Proyecciones DANE 2005–2020

Figura 2. Población urbana de Bucaramanga frente al AMB 1985–2030 (N° de habitantes)

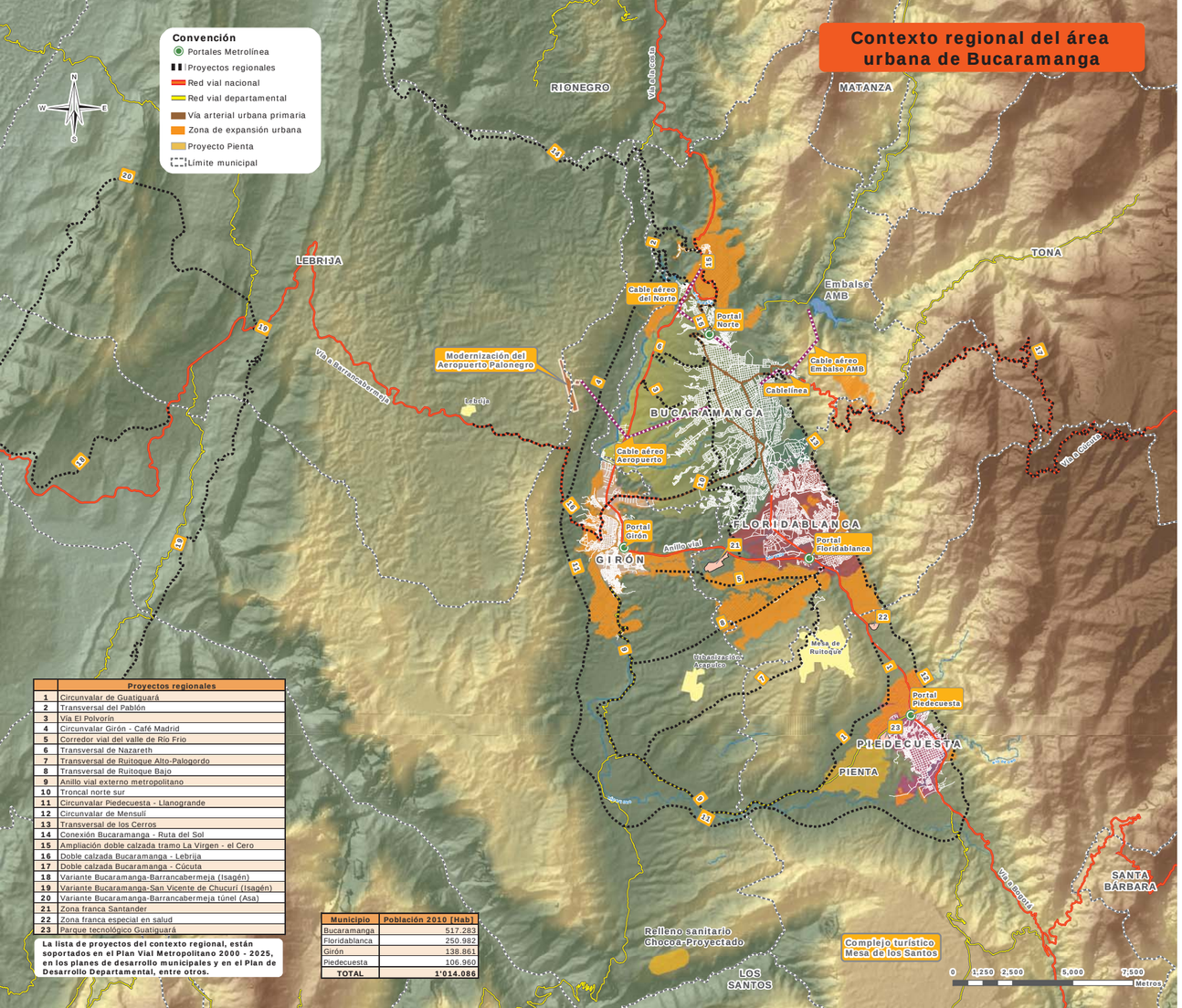


	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Santander	1577	1704	1826	1906	1957	2010	2061	2110	2222	2295
AMB	614	719	820	906	964	1014	1061	1105	1164	1237
Bucaramanga	392	434	470	496	509	517	522	522	528	536

Fuente: Basados en datos del DANE 1985 – 2005

Ahora bien, el crecimiento de la población seguirá dándose, aunque en tasas mucho más bajas que las presentadas en la segunda mitad del siglo XX, lo que consolida una tendencia de urbanización consistente con lo que se presenta en todo el país. Para el caso del AMB, estas tasas pasaron de 6,69% en 1985 a 0,97% en 2010, y en Bucaramanga, de 2,84% a 0,25% en los mismos años.

La ubicación de esta población en municipios diferentes de Bucaramanga generará unos flujos de viajes que ofrecerán una fuerte presión sobre la malla vial, que exige la necesidad de adoptar medidas para reducir los eventuales efectos negativos que ello producirá.



	Proyectos regionales
1	Circunvalar de Guatiguará
2	Transversal del Pablón
3	Vía El Polvorín
4	Circunvalar Girón - Café Madrid
5	Corredor vial del valle de Río Frío
6	Transversal de Nazareth
7	Transversal de Ruitoque Alto-Palogordo
8	Transversal de Ruitoque Bajo
9	Anillo vial externo metropolitano
10	Troncal norte sur
11	Circunvalar Piedecuesta - Llanogrande
12	Circunvalar de Mensulí
13	Transversal de los Cerros
14	Conexión Bucaramanga - Ruta del Sol
15	Ampliación doble calzada tramo La Virgen - el Cero
16	Doble calzada Bucaramanga - Lebrija
17	Doble calzada Bucaramanga - Cúcuta
18	Variante Bucaramanga-Barrancabermeja (Isagén)
19	Variante Bucaramanga-San Vicente de Chucurí (Isagén)
20	Variante Bucaramanga-Barrancabermeja túnel (Asa)
21	Zona franca Santander
22	Zona franca especial en salud
23	Parque tecnológico Guatiguará

La lista de proyectos del contexto regional, están soportados en el Plan Vial Metropolitano 2000 - 2025, en los planes de desarrollo municipales y en el Plan de Desarrollo Departamental, entre otros.

Municipio	Población 2010 [Hab]
Bucaramanga	517.282
Floridablanca	250.982
Girón	138.861
Piedecuesta	106.960
TOTAL	1'014.086

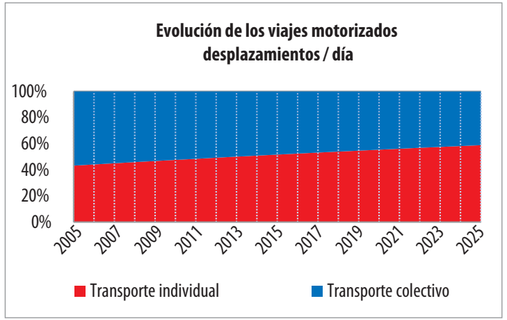
2.4.3 Caracterización de la movilidad

■ Participación modal de la demanda de viajes motorizados

Actualmente, la repartición modal se encuentra en el orden de 55% para el transporte colectivo y 45% para el transporte individual (TI). En el transporte colectivo (TC), se consideran los desplazamientos realizados en transporte escolar.

Es importante destacar que la participación de los viajes en TC está disminuyendo en una proporción promedio de 1,6% anual. Si esta tendencia se mantuviese, el TI superaría ampliamente el TC y llegaría a representar 65% del total de los viajes en el año 2025. Esta situación traería como consecuencia una fuerte presión sobre la red vial que sin duda agravaría los problemas de congestión vial y aumentaría sus efectos negativos sobre la competitividad de la ciudad y sobre la calidad de vida de sus habitantes.

Figura 3. Evolución de los viajes motorizados 2005 – 2025



El comportamiento horario de la demanda presenta cuatro picos a lo largo del día, ocasionados principalmente por la movilización de usuarios con motivo de viaje (trabajo por la mañana y por la tarde), y viajes basados en el hogar al mediodía y por la noche[11]. La movilización diaria se ve disminuida los fines de semana en referencia a la encontrada en un día hábil, en una proporción de 77% para el sábado y en 56% para el domingo.

■ El tráfico y la red vial

El nivel de congestión vehicular es el principal problema percibido por los ciudadanos de la ciudad de Bucaramanga. Esto se debe a la alta concentración de flujos radiales de los municipios del AMB hacia Bucaramanga en las horas de la mañana y en sentido inverso en las tardes, y a la limitada oferta vial para atenderlos.

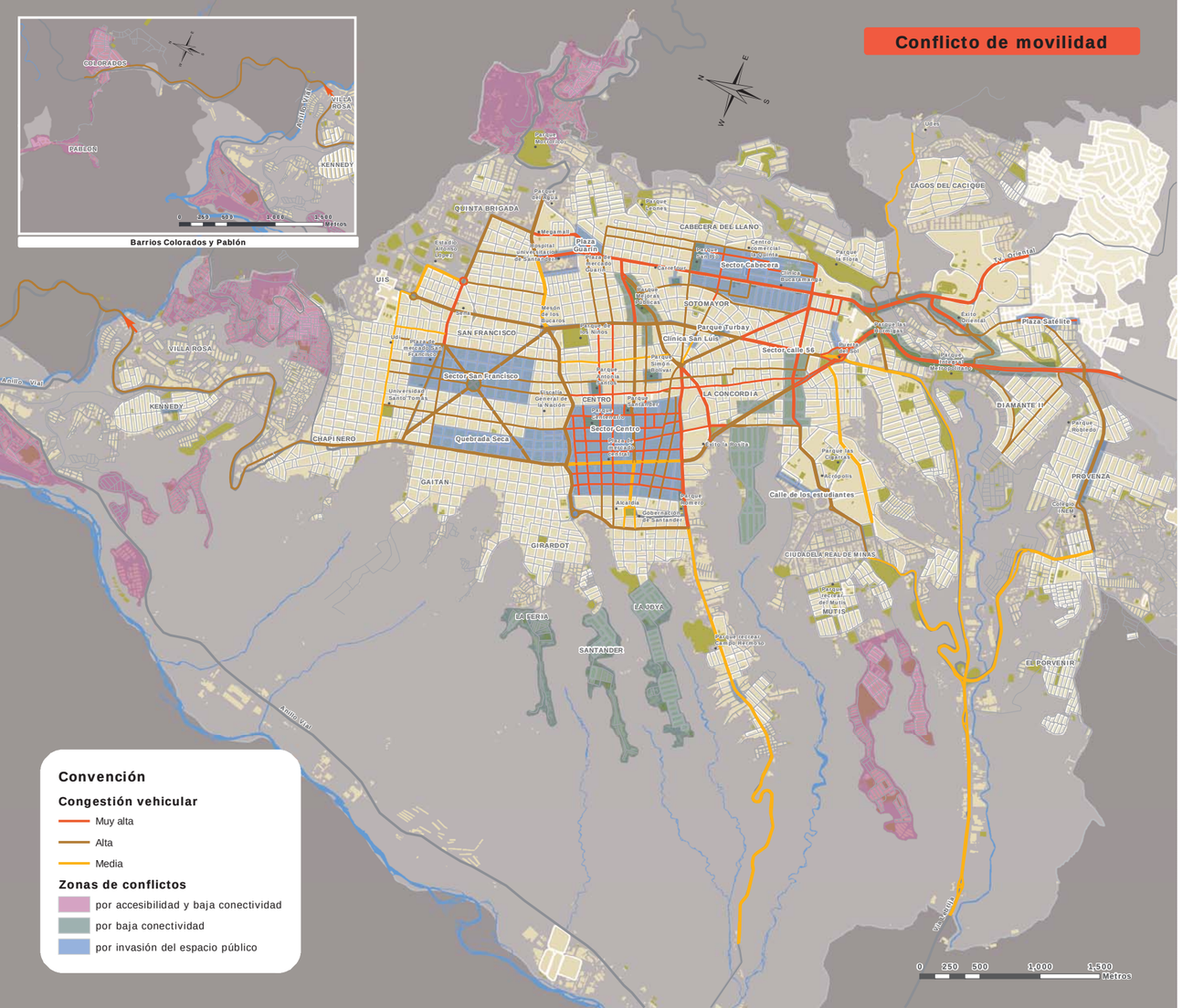
Esta situación ha venido agravándose con el tiempo, pues los crecimientos de población se han concentrado principalmente en los municipios de Girón y Piedecuesta y los sitios de generación de empleo se mantienen en Bucaramanga. Igualmente, hay que sumarle a ello las altísimas tasas de motorización de la última década, y destacar en ellas la participación de las motos.

Otro aspecto importante son las zonas Centro, Cabecera, Ciudadela Real de Minas, San Francisco y La Concordia, que absorben cerca de 40% de los viajes del municipio (alrededor de 55.000 viajes diarios).

■ Niveles de motorización

En las últimas décadas, la urbanización ha sido parte importante del desarrollo de muchos países y ha servido para concentrar los esfuerzos de los gobiernos nacionales y locales en las mejoras de la calidad de vida de buena parte de la población. El área metropolitana de Bucaramanga no es la excepción, debido a

11 La configuración espacial del área metropolitana y los horarios de trabajo establecidos (8:00–12:00 y 14:00–18:00) permiten que las personas se trasladen al mediodía a sus hogares para almorzar.



que el crecimiento poblacional ha obligado a que poco a poco se tienda a reagrupar a las personas, lo que genera una segregación espacial en nuevos barrios o reorganizando los existentes. Este fenómeno de reubicación fomenta la utilización del transporte motorizado privado –motocicleta o automóvil–, ya que las posibilidades residenciales y las capacidades de moverse se vuelven determinantes para explotar el potencial que representa la concentración de ofertas de servicios y de esparcimiento, pero, a su vez, del mercado laboral que ofrece la ciudad.

Dentro de los aspectos resaltados en este tema, se tiene:

- Se calcula que el parque automotor de la ciudad se incrementa anualmente en 6.250 vehículos.
- La tasa de motorización se ha incrementado durante los últimos cinco años, de 51 vehículos por cada mil personas hasta llegar en el año 2009 a 81 vehículos por cada mil personas. De mantenerse las actuales condiciones, para el año 2025 el número de viajes motorizados respecto de 2009 se triplicará.





■ Transporte público colectivo (TPC)

Actualmente, se cuenta con un tipo de servicio dentro de la prestación del servicio público colectivo, el corriente. La tarifa es única para este tipo de servicio. El incremento de la tarifa registrado para el año 2009 correspondió a 100 pesos, que representa un valor adicional de 7,69% respecto al valor pagado por el usuario en el año 2008, y en el año 2010 un incremento de 150 pesos, que corresponde a un valor adicional de 10,7% respecto al valor pagado en el año 2009.

El TPC presenta niveles de ineficiencia, producto de una oferta superior a la demanda, en especial en las horas valle. Si bien esto puede representar comodidad para los usuarios, por los niveles de ocupación de los vehículos, tiene efectos directos sobre la tarifa, pues debe ser más alta. Otro aspecto que debe ser destacado del TPC es la existencia de una arquitectura de rutas que reduce la necesidad de transbordos para los usuarios, pero que obliga a una alta superposición y concentración de esas rutas en zonas altamente conflictivas, como el centro de la ciudad. El servicio de transporte público es prestado por 12 empresas y 1.543 vehículos, cuya edad media es de aproximadamente 20 años.



Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM)

Con el objeto de solucionar los problemas de transporte público, el gobierno nacional, conjuntamente con los municipios del AMB, diseñó e implantó un sistema de transporte masivo tipo BRT denominado 'Sistema Metrolínea', que comenzó su operación en 2010. El sistema contempla dentro de sus objetivos mejorar la accesibilidad de sus usuarios (incluyendo a quienes se encuentran en algún grado de discapacidad), reducir la emisión de contaminantes, reducir los costos de operación y la accidentalidad y fortalecer la capacidad empresarial e institucional; todo en un marco de desarrollo sostenible.

Metrolínea cuenta con una red propia de rutas troncales, pretroncales y alimentadoras que interactúan con un sistema de rutas complementarias del transporte colectivo, diseñadas para que atiendan la demanda de viajes de los usuarios de transporte público. El SITM pretende cubrir 66% del total de viajes en transporte público, en un proceso gradual que culminará con la entrada en operación de los servicios de Piedecuesta y Girón, una vez se construya la infraestructura necesaria.

Para la implantación del sistema, se diseñaron 20,1 kilómetros de corredores troncales, 35,5 kilómetros de corredores pretroncales, 80,1 kilómetros de corredores alimentadores, 2 estaciones de transferencia y 4 estaciones de cabecera. Los corredores troncales, configurados como corredores de alta demanda de pasajeros, cuentan con carriles exclusivos que permiten la circulación de autobuses articulados y padrones que se detienen en estaciones de plataforma alta ubicadas en el separador central. Por los corredores pretroncales o de demanda media, como la carrera 27, circulan autobuses padrones en tráfico mixto con validación del viaje dentro del vehículo. En algunos tramos de su recorrido, como en la autopista, estos servicios pretroncales utilizan la infraestructura de las troncales para mejorar su operación. Finalmente, por los corredores alimentadores circulan los autobuses de menor capacidad en tráfico mixto, con paraderos establecidos y con validación de los viajes a bordo.

Transporte público interurbano

El sistema de transporte intermunicipal permite la intercomunicación del AMB con el resto del país a través de una red de rutas que la conecta hacia el norte con la costa Atlántica, al oriente con Norte de Santander y Venezuela, al sur con Boyacá y Cundinamarca y al occidente con Antioquia, Tolima, el Viejo Caldas y el Valle del Cauca.

De acuerdo con datos suministrados por la Terminal de Transporte de Bucaramanga, hay baja utilización de su infraestructura, lo que es consistente con el comportamiento en todo el país. Esto se explica en el comportamiento de los usuarios de este tipo de transporte, que buscan disminuir tiempos de recorrido o una negociación directa de la tarifa con los conductores, y para ello se desplazan a las afueras de la ciudad, a ciertos puntos específicos, que han terminado constituyéndose en terminales informales que generan problemas de congestión, accidentalidad, contaminación e invasión del espacio público, entre otros. Los principales puntos son 'Papi, Quiero Piña', el puente El Bueno y el Parque del Agua, en la vía a Cúcuta.



La existencia de estas terminales informales ha llevado a la Terminal de Transportes a implementar el expendio de tiquetes en 'Papi, Quiero Piña' y en el Parque del Agua, para ejercer un mayor control, aunque quedan sin resolverse los problemas que esta operación genera sobre la movilidad.

Además de los puntos anteriormente señalados, hay otros ubicados en los sectores del Parque Centenario y el Centro Comercial San Andresito La Isla, donde se venden tiquetes.

Esta situación evidencia un claro desorden, pues las operaciones se hacen en condiciones inadecuadas, que generan un fuerte impacto sobre la movilidad del AMB y deja ver la necesidad de implementar una infraestructura en estos sitos, bajo condiciones operacionales y de seguridad consistentes con sus demandas.

Transporte privado

De acuerdo con los datos del Ministerio del Transporte (2010), el número de vehículos particulares matriculados en el AMB llegó a los 86.970 autos y 135.206 motocicletas; de estos, 73,4% de los autos y 7,0% de las motos están registrados en Bucaramanga[12].

Transporte de carga

El transporte tiene un impacto significativo sobre la productividad y la eficiencia del sector empresarial, la conectividad de la población a los servicios sociales, la conectividad de la población en áreas remotas, el desarrollo regional y local y la integración nacional e internacional.

Aun cuando los productores del país logren incrementar su rendimiento de gestión y se pueda proporcionar un ambiente macroeconómico estable, la competitividad de los bienes de la zona estaría comprometida si los actuales costos y tiempos de tránsito de distribución no se reducen significativamente, y si los servicios ofertados no mejoran rotundamente su nivel de calidad.

12 Estas cifras presentan diferencias con las suministradas por las direcciones de tránsito municipal.



Ante este panorama, se hace inminente la necesidad de optimizar la infraestructura logística del país, pues los sobrecostos por no contar con la infraestructura adecuada pueden llegar a 20%. En este sentido, la responsabilidad de desarrollarla recae sobre actores tanto públicos como privados.

Una acción que contribuiría a mejorar la situación actual es el desarrollo de planes logísticos de manejo de la carga que permitan, entre otros, identificar los requerimientos de mejoramiento de infraestructura, los equipamientos urbanos que faciliten su manejo y el establecimiento de medidas de control de tráfico para la optimización del uso de la infraestructura instalada.

Se considera que con la implementación de medidas de logística de distribución urbana como parte integral de los sistemas de movilidad de las ciudades se obtendrán beneficios generales para la economía nacional y para su movilidad. De igual manera, con un efectivo control de tráfico, tránsito y aprovisionamiento de equipamiento urbano, se obtendrán beneficios adicionales, como la reducción del ruido y de la contaminación en las zonas urbanas objeto del estudio.

En términos generales, se puede mencionar como problemática lo siguiente:

- No hay sitios adecuados para cargue y descargue.
- Igualmente, faltan lugares para el parqueo de los vehículos de carga.

- Las características de las vías actuales no son las apropiadas para el tránsito de los vehículos pesados de carga, los más utilizados para el abastecimiento de las industrias. Un ejemplo de ello es la vía Palenque – Café Madrid.
- Los retornos en las vías no son adecuados, y se generan problemas de movilidad y accidentalidad.
- Falta de corredores viales exclusivos para el transporte de carga que se encuentra de paso por la ciudad.
- Parqueo de vehículos de carga en la calle, especialmente entre la avenida Quebrada Seca y el Bulevar Santander entre las carreras 15 y 19.
- No hay una terminal de carga.

Transporte no motorizado

En el tema del transporte a pie, los mayores volúmenes se concentran cerca de parques, como el Centenario y el Turbay, en zonas donde se encuentran colegios y universidades, como en Plaza Mayor y el Caballo de Bolívar, y en tramos de la carrera 27 y en el sector de Cabecera sobre la carrera 33.

Accidentalidad

Los accidentes de tránsito se han constituido en la segunda causa de mortalidad en Colombia durante los últimos diez años. Este es sin duda alguna un grave problema relacionado con la movilidad. En Bucaramanga, las principales causas de estos accidentes se presentan en la tabla siguiente[13]:

13 Debe señalarse que se han descartado las causas que aparecen en la base de datos como "otra" o "sin establecer".

Tabla 4. Causas de accidentes

Causas accidentes		
1	Adelantar cerrando	4%
4	Adelantar invadiendo vía	10%
12	Cruzar sin observar	5%
14	Desobedecer señales	29%
15	Distraerse	2%
17	Embriaguez o droga	3%
30	No mantener distancia de seguridad	20%
31	No respetar prelación	3%
37	Reversa imprudente	3%
39	Semáforo en rojo	3%
46	Transitar entre vehículos	3%
47	Transitar por fuera del carril	3%

Fuente: Estadísticas, Dirección de Tránsito de Bucaramanga

Un análisis detallado de las 50 intersecciones de mayor accidentalidad en 2009 permitió identificar las siguientes como las principales causas:

- No se tiene prevista la fase peatonal protegida en el cruce.
- Las señales verticales y horizontales no se encuentran en buen estado.
- El tablero de las señales verticales y la pintura de las señales horizontales no es retrorreflectiva.
- Las marcas longitudinales sobre las vías no son todas las necesarias, y un alto porcentaje de las existentes requiere mantenimiento.
- Las señales verticales no dejan perfectamente establecidos los sentidos viales y la prelación de los vehículos.



Contaminación ambiental

Aunque Bucaramanga cuenta con índices de calidad de aire y ruido en rango aceptable, dentro de los estándares definidos por las normas que lo regulan, no puede perderse de vista el impacto que tiene el transporte motorizado sobre el medio ambiente.

Estudios realizados en el mundo explican que las emisiones del sector del transporte llegan a 1.300 millones de toneladas de dióxido de carbono (17% de las emisiones antropogénicas, o causadas por el hombre), 120 millones de toneladas de monóxido de carbono (60% de las emisiones), 35 millones de óxidos de nitrógeno (42% del total), 25 millones de hidrocarburos (40%), 9 millones de partículas (13%) y 3,5 millones de toneladas de óxidos de azufre (3%)[14].

Si las emisiones actuales se multiplicasen por 7, lo que supondría la extensión del modelo norteamericano y de la Europa rica, la vida sería imposible y el barril de petróleo no estaría nivelado a solo 125 dólares. Pero nadie tiene el derecho de negar a chinos, indios, africanos o latinoamericanos los bienes de consumo (automóviles o frigoríficos) que tiene la población de los países ricos. La extensión de tales bienes es imposible, pues su generalización desataría una crisis (ambiental) de recursos y de sumideros de proporciones inimaginables. Hoy el transporte absorbe la mitad del petróleo consumido anualmente. Incluso, con el escenario más realista –que no el más justo–, donde los del Sur siguen siendo pobres, excepto una pequeña élite, y los del Norte, ricos, excepto una minoría de pobres cada vez mayor. Con un incremento anual del parque de turismo en 10 millones de unidades, y de 5 millones el de autobuses y camiones, el número de vehículos llegaría a 1.000 millones en el año 2030[15].

Ni el aumento de la eficiencia energética ni los nuevos combustibles (con la excepción del hidrógeno consumido en pilas de combustible o la electricidad procedente de células solares fotovoltaicas), ni los nuevos materiales impedirán la crisis ambiental. Un automóvil de tamaño medio matriculado hoy, con todos los adelantos para reducir la contaminación (catalizadores y gasolina sin plomo) y con un bajo consumo energético, que recorra unos 13.000 kilómetros anuales y que dure 10 años, producirá, según el Instituto de Prospectiva y Medio Ambiente de Heidelberg, Alemania, 44,3 toneladas de dióxido de carbono,4,8 kilogramos de dióxido de azufre, 46,8 kg de óxidos de nitrógeno, 325 kg de monóxido de carbono, 36 kg de hidrocarburos y 26,5 toneladas de residuos. El informe también detalla la contaminación de suelos, aire y agua por gasolina o gasóleo, cadmio, plomo, cobre, cromo, níquel, zinc y PCB. Las deposiciones ácidas de cada auto causarán la muerte de tres árboles y dañarán seriamente a otros 30. El vehículo en cuestión acortará, por término medio, la vida en 820 horas, debido a accidentes mortales de tráfico. Uno de cada 100 conductores morirá en accidentes de tráfico.

En la actualidad el Sistema Metrolínea, opera con buses con combustible Euro4, que han permitido evidenciar reducciones importantes en las concentraciones de PM10 y monóxido de carbono, en las estaciones monitoreadas por la autoridad ambiental.

En conclusión, el transporte contribuye a las emisiones de gases de invernadero, acelera el cambio climático y la destrucción de la capa de ozono, debido a la utilización de clorofluorocarbonos (CFC) en las espumas de los asientos y en los sistemas de acondicionamiento de aire del parque actual o sus sustitutos (HCFC, HFC). El automóvil destruye el ozono de la estratosfera, donde es más necesario, pero aquí abajo, en la troposfera, donde no lo necesitamos, el automóvil produce grandes cantidades de ozono troposférico, al reaccionar los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos en presencia de la luz solar, y daña la salud de las personas, los cultivos, los árboles y las plantas en general, y contribuye además con 8% al efecto invernadero.

El transporte es, junto con las centrales termoeléctricas de carbón, la principal causa de las lluvias ácidas, debido a la emisión de óxidos de nitrógeno y de dióxido de azufre.

14 Santamarta Flórez, José. 'Transporte y medio ambiente'. Disponible en: http://www.ecoportal.net/content/view/full/21489 (consultado el 07 de marzo de 2010).

15 Santamarta Flórez, José. 'Transporte y medio ambiente'. Disponible en: http://www.ecoportal.net/content/view/full/21489 (consultado el 07 de marzo de 2010).