

10 SISTEMA DE TRANSPORTE (VIAL, TRANSITO, TRANSPORTE PUBLICO)

10.1 CAPACIDAD INSTITUCIONAL

El Plan Maestro de Transporte no es otra cosa que el encausamiento de los esfuerzos hacia la consecución de un sistema de transporte que proporcione a las personas una movilidad ágil, cómoda y segura, sin causar demasiados traumatismos en su entorno, teniendo en cuenta la visión de ciudad definida.

El surgimiento de la planificación en general y de la planificación del transporte en particular, es el resultado de la necesidad de establecer prioridades (planes) debido a la limitación de recursos y de los factores de producción y además teniendo en cuenta que no basta con sólo conocer el presente, sino que es necesario prever el futuro, para satisfacer las futuras necesidades de bienes y servicios.

Como se sabe, la planificación del transporte, tiene como propósito principal definir políticas y estrategias para satisfacer las necesidades del transporte y estudiar formas alternativas para responder a esas necesidades.

Un Plan Maestro de Transporte consta a su vez de tres subplanes, como son:

- Plan vial
- Plan de ordenamiento del tránsito
- Plan operativo del transporte público



Plan Vial

Es el encargado, en concordancia con la visión de ciudad, de establecer las estrategias a seguir para que se obtenga una red vial acorde con las necesidades de la ciudad. Contempla proyectos de construcción, ampliación, mejoramiento y mantenimiento de vías; rediseño y construcción de intersecciones; y construcción o mejoramientos de terminales de transporte.

Plan de ordenamiento de Tránsito

Al igual que el plan operativo del transporte público, este es un plan que se encarga de que la actividad del transporte en la red vial sea ordenado, rápido, cómodo y seguro. Para esto se realizan básicamente dos actividades: Planeamiento del Tránsito: utiliza diversas técnicas, estadística, matemáticas, sociología, urbanismo; para fijar líneas de acción a largo plazo con el fin de cumplir el objetivo propuesto. Ordenamiento y Regulación del Tránsito: implica medidas a corto plazo que posteriormente hace cumplir la policía, buscando el máximo rendimiento de la red vial y su seguridad, sin modificar su estructura física.

La Secretaría de Tránsito y Transporte de la ciudad, además de liderar los procesos de planificación, es la encargada de: el Ordenamiento, que son las medidas que se transmiten al usuario a través de señales, marcas viales y semáforos, buscando que la circulación sea fluida y segura. La Regulación, con la cual se fija una serie de normas para regular el uso de las vías públicas, buscando repartir mejor y en la forma más justa, el limitado espacio físico.



Plan Operativo del Transporte Público

El propósito del plan operativo es establecer políticas o acciones de funcionamiento (operación) del transporte público urbano para ser aplicadas en forma inmediata o a corto plazo, maximizando el uso de la infraestructura vial y equipos y minimizando los costos de operación. Es decir, busca la eficiencia operativa a través de un equilibrio entre la oferta existente o fácil de implementar y la demanda. Se puede decir que es de carácter correctivo de la situación existente, de rápida implantación, bajos requerimientos monetarios y usualmente se realiza para períodos de uno o dos años.

La elaboración de un plan operativo, determinará, por consiguiente, la forma más adecuada de operación del transporte público, de tal forma que los usuarios cuenten con un buen servicio y los empresarios u operadores tengan ganancias justas, en la medida en que se establezcan los itinerarios de las rutas que realmente se requieren, la cantidad de y tipo de vehículos con los cuales se cubre la demanda de viajes sin excederse en costos de operación y los intervalos de tiempo con los que deben ser despachados los vehículos.

Con base en lo anterior, antes de abordar el diagnóstico del sistema de transporte de la ciudad de Tunja, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El Plan vial existente no introduce la visión de largo plazo de la ciudad y no integra el factor de usos de suelo y ordenamiento espacial.
- Existe un divorcio entre la concepción de la estructura vial, la operación de los sistemas de transporte y el entorno de espacio público agradable y adecuado.
- La ciudad cuenta con una aceptable identificación de proyectos en el sector; sin embargo, estos no han sido estudiados y clasificados de acuerdo a su prioridad y viabilidad.



- La poca inversión que se realiza es de carácter inmediato, sin objetivos estructurales y sin responder al crecimiento poblacional y de parque automotor. La inversión vial desde 1996 en adelante (recaudo de la sobretasa), fue atomizada y no tuvo aporte en la solución de los problemas estructurales del sector.
- Se observan limitantes en la regulación y aplicación de las normas de tránsito y en la prestación eficiente del transporte público.
- No se han generado los mecanismos adecuados para lograr la desconcentración de la población hacia nuevos polos de desarrollo urbano.

10.2 LA ESTRUCTURA VIAL

El desarrollo de la ciudad se dio en forma longitudinal, lo cual contribuyó a configurar un sistema vial y de transporte similar; donde la mayoría de los viajes son en el mismo sentido y hacia los siguientes puntos definidos de atracción:

- La zona sur oriental o Complejo de Servicios Públicos del Sur.
- El área central de la ciudad (centro de actividad institucional y comercial).
- El área norte (zona residencial y de nuevos desarrollos institucionales público y privados).

Se debe tener en cuenta el hecho de que la ciudad es un punto de tránsito regional y nacional; el cual utiliza vías urbanas para su desplazamiento, utilizando las avenidas Sur, Oriental y Norte principalmente. Su utilización conjunta para todo tipo de tránsito ha originado grandes dificultades operativas.

La intersección denominada "Glorieta Norte" en el punto de mayor conflicto urbano. En este sitio confluye todo el tránsito nacional, regional y local. Las dificultades



operativas de esta intersección repercuten sobre todo el sistema de transporte y tránsito de la ciudad.

La zona norte adolece de conexiones con el sistema vial arterial de la ciudad y de accesos adecuados para los nuevos desarrollos. Este déficit también se nota en el sector oriental, aspecto que ha retardado el desarrollo urbanístico.

La infraestructura vial del centro de la ciudad, soporta grandes cargas originadas por el transporte público y la afluencia de vehículos particulares. A lo anterior se suma el bajo nivel de control de tránsito y la ausencia de un adecuado sistema de parqueos, teniendo en cuenta que el espacio público asociado al servicio de transporte, adolece de funcionalidad y estética urbana, tal como lo demanda una ciudad de vocación cultural y estudiantil.

10.2.1 SISTEMA VIAL NACIONAL.

Corresponde a las vías de corte nacional, que cruzan el municipio de Tunja y que tienen acceso en el perímetro urbano. Corresponde a este nivel la Carretera central del Norte (Bogotá - Sogamoso) y la carretera transversal a Bucaramanga.

10.2.2 SISTEMA VIAL DEPARTAMENTAL

Son las vías de nuestro departamento que tienen comunicación directa con el Municipio de Tunja y los municipios satélites y corresponde a las denominadas regionales (región centro):

- Salida a Villa de Leyva
- Salida a Toca
- Salida a Soracá



10.2.3 SISTEMA VIAL MUNICIPAL

El municipio de Tunja, cuenta con dos redes viales claramente diferenciadas: la red vial urbana y la rural. De la primera, además de describir sus características, se presenta una clasificación vial de acuerdo a la función que cumplen, mientras que de la red vial rural únicamente se describe su estado.

➤ Clasificación funcional de las vías

Tunja cuenta con una red vial urbana conformada por diferentes tipos de vías, de acuerdo al servicio que cada una debe proporcionar dentro del sistema vial de la ciudad; esto ha llevado a clasificar las vías por la función que cumplen, teniendo en cuenta los aspectos básicos de movilidad y accesibilidad.

Con la clasificación funcional de la red vial es posible desarrollar e integrar adecuadamente un sistema jerárquico de vías, en el que cada tipo de vía tiene una función claramente definida, considerando básicamente el servicio de movilidad al tránsito, el acceso a las propiedades y el tipo y categorización del tránsito que soportan.

El criterio funcional tiene en cuenta aspectos como el crecimiento de la ciudad, donde el tiempo que las personas utilizan para movilizarse es significativo, presentándose la necesidad de disponer de vías para largos desplazamientos con capacidades y velocidades relativamente altas, lo cual sólo se logra con un diseño y control de accesos adecuado. Así mismo este criterio considera que las vías de acceso a las edificaciones, deben evitar el tránsito intenso y rápido para conservar unas condiciones aceptables de habitabilidad y seguridad para las personas, por cuanto al separar el tránsito importante y rápido del tránsito lento, se disminuyen considerablemente los accidentes.



Teniendo en cuenta lo anterior, las vías urbanas del municipio se agrupan en forma ordenada y jerarquizada dentro de sistemas acordes con el tipo y cantidad de servicios que dichos sistemas ofrezcan, quedando conformada la clasificación funcional por tres sistemas básicos como son: vías arterias, vías colectoras y vías locales. Ver mapa P-54

- **Arterias**

El sistema arterial de la ciudad de Tunja, está conformado por arterias principales y arterias secundarias.

Las arterias principales sirven fundamentalmente a largos desplazamientos y a grandes volúmenes de tránsito, proporcionando un alto grado de movilidad y por lo tanto, ofreciendo una velocidad de operación mayor y un aceptable nivel de servicio. Están conectadas directamente entre sí y con las arterias secundarias, aunque en algunos casos se conectan con calles colectoras.

Este tipo de vías transporta la mayor parte de viajes que entran y salen del área urbana así como la mayor parte del tránsito de paso; por lo cual es un sistema integrado tanto internamente como rural y regionalmente, uniendo los distintos sectores de la ciudad y conectando a ésta con las vías intermunicipales.

Las arterias principales sirven a grandes movimientos de tránsito, quedando subordinado el servicio a propiedades colindantes.

Dentro de las arterias principales se diferencian dos clases de vías, las autopistas que son aquellas que no se cruzan con otras vías al mismo nivel, es decir, tienen control total de accesos (inexistentes en Tunja) y aquellas con control parcial o sin control de accesos que son las denominadas en sí arterias principales.



Las arterias secundarias sirven a viajes de moderada longitud, distribuyéndolos en áreas más pequeñas que aquellas identificadas con el sistema superior.

Tiene como función secundaria el acceso a propiedades colindantes y ofrecen un nivel de movilidad más bajo que las arterias principales. Pueden contener rutas de transporte público y proveer enlaces entre las comunidades, pero no penetrar hasta los barrios.

Este sistema incluye algunas conexiones urbanas a vías rurales y en la gran parte de su longitud están controladas con semáforos. Las arterias secundarias se conectan entre sí, con arterias principales y con calles colectoras, no siendo conveniente la conexión con calles locales.

Las arterias principales de la red vial urbana de Tunja, corresponden al 6% de la red vial total y son:

- Avenida oriental
- Avenida Suárez Rendón (Carrera 11 entre la Calle 10 y la Avenida Oriental)
- Avenida Norte
- Avenida Maldonado
- Avenida Colón
- Vía a Monquirá
- Calle 22 entre Carrera 13ª a Carrera 16
- Carrera 14 entre Calle 17 y Calle 22

Las arterias secundarias corresponden al 4%, éstas son:

- Avenida Colón entre la Diagonal 29 y la Calle 26
- Calle 11 entre Carrera 9 y Carrera 12
- Calle 15 (Avenida los Patriotas) entre Carrera 1 y la Avenida Oriental
- Calle 21 entre Carrera 9 y Carrera 14
- Calle 22 entre Carrera 14 y Transversal 15



- Calle 25 entre Carrera 9 y Carrera 10
- Calle 28 entre Carrera 11 y carrera 12
- Calle 32 (Avenida Olímpica) entre Carrera 1 y la Avenida Norte
- Carrera 10 entre Calle 10 y Calle 25
- Carrera 11 entre Calle 10 y Calle 28
- Carrera 12 entre Avenida Colón (Sur) calle 15 y Calle 28
- Carrera 16 entre Calle 22 y Vía a Monquirá
- Carrera 9 entre Calle 10 y Calle 25
- Transversal 11 entre la Avenida Maldonado y Vía a Monquirá

- **Colectoras**

Estas vías proporcionan tanto el servicio de acceso a las propiedades colindantes como circulación al tránsito dentro de los barrios residenciales, áreas comerciales e industriales, distribuyendo viajes de las arterias para su último destino. Siendo su función de acceso más importante que la de las arterias.

Las calles colectoras reciben el tránsito de las calles locales y lo canalizan dentro del sistema arterial, también pueden transportar rutas de transporte público.

A diferencia de las arterias su circulación no siempre se halla regulada por semáforos y generalmente tienen un sólo sentido de tránsito.

Las vías colectoras de la red vial urbana de Tunja representan el 7% de la red vial total urbana y son:

- Calle 4 entre Carrera 11 y Carrera 15
- Calle 9 entre Carrera 11 y Carrera 15
- Calle 12 entre Carrera 12 y Carrera 15
- Calle 12 entre Carrera 4 y Carrera 4C
- Calle 16 entre Carrera 7 y Carrera 14
- Calle 17 entre Carrera 14 y Carrera 16
- Calle 18 entre Avenida Oriental y Carrera 14
- Calle 19 entre Carrera 7 y Carrera 14
- Calle 21 entre Carrera 7 y Carrera 14
- Calle 22 entre Avenida Oriental y Carrera 7



- Calle 24 entre Carrera 8 y Carrera 9
- Calle 25 entre Carrera 7 y Carrera 9
- Calle 32 entre Transversal 11 y Transversal 17
- Carrera 4 (Calle 8 a Calle 12)
- Carrera 7 entre Avenida Oriental y Calle 15
- Carrera 8 entre Calle 16 y Diagonal 29
- Carrera 8 entre Calle 46 y Calle 48
- Carrera 13 entre Calle 31 y Calle 32
- Carrera 13 entre Avenida Oriental y Calle 7
- Carrera 14 entre Avenida Oriental y Calle 9
- Carrera 14 entre Calle 22 y Calle 31
- Carrera 15 entre Calle 4 y Calle 20
- Transversal 2 (antigua vía a Paipa) entre Avenida Norte y Arboleda
- Transversal 15 entre Calle 22 y Salida a Villa de Leyva
- Diagonal 66 entre Transversal 1E y Avenida Norte
- Diagonal 67 entre Transversal 0 y Avenida Norte
- Vía a Soracá (Avenida Oriental al Barrio San Francisco)
- Calle 7 Sur entre Carrera 13 y Carrera 14
- Calle 28 entre Avenida Maldonado y Avenida Colón
- Calle 31 entre Carrera 13 y Carrera 17
- Calle 35 entre Avenida Norte y Carrera 4
- Calle 48 entre Avenida Norte y Carrera 9
- Calle 6 Sur entre Carrera 8 y Carrera 13
- Calle 8 entre Carrera 4 y Carrera 4A
- Diagonal 17 entre Carrera 15 y Carrera 16
- Diagonal 28 entre Avenida Oriental y Carrera 8
- Carrera 4 entre Calle 32 y Calle 38
- Carrera 4 entre Calle 12 y Calle 15
- Carrera 4A entre Calle 5 y Calle 8
- Carrera 4B entre Calle 8 y Calle 12
- Vía a Normal Femenina entre Avenida Norte y Vía a Monquirá
- Salida a Toca entre Avenida Oriental y Carrera 1
- Transversal 19 entre Calle 29 y Salida a Villa de Leyva

- **Locales**

Principalmente estas vías permiten acceso directo a las propiedades colindantes y conexión con las vías de orden superior. Los recorridos de tránsito son cortos y los volúmenes bajos, usando las velocidades de diseño y los niveles de servicio más bajos. A este tipo corresponden las restantes vías de la red, es decir, el 82.7% de la red vial urbana.

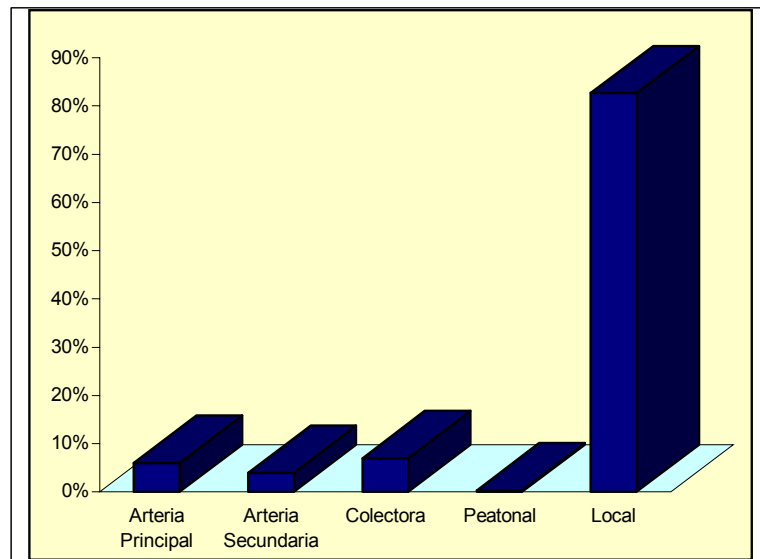


La clasificación vial anterior está dada para el tránsito compartido entre vehículos y peatones, pero existen vías en la ciudad (el 0.3% de la red vial urbana) destinadas exclusivamente al tránsito peatonal como las siguientes:

- **Vías peatonales**

- Calle 19 entre Carrera 9 y Carrera 11
- Calle 20 entre Carrera 8 y Carrera 12
- Carrera 10 entre Calle 21 y Calle 18
- Carrera 8 entre Calle 23 y Calle 24

Gráfica 5 RED VIAL URBANA CLASIFICACION POR TIPO DE VIA



RED VIAL MUNICIPAL	LONGITUD (Km)
Regionales	36.3 Km
Arterias	64.8 Km
Colectoras	38 Km
Locales	80 Km
Subtotal	2191 Km

Veredales	156.49 Km
Total	375.59

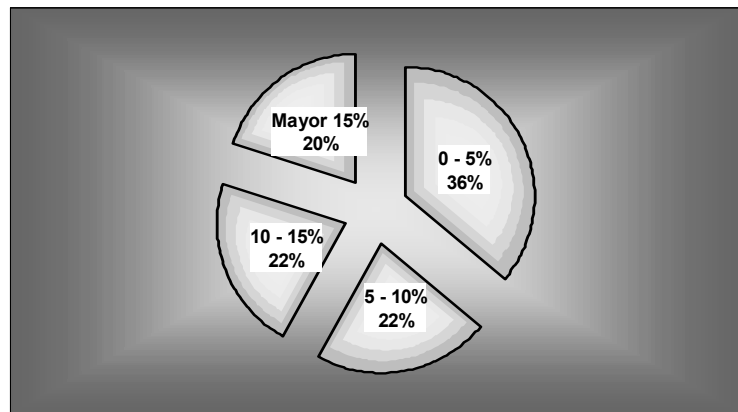
➤ **Clasificación por pendiente**

Teniendo en cuenta las características topográficas de Tunja, se establecieron cuatro rangos de pendientes, con los cuales se clasificó cada uno de los tramos que componen la red vial de la ciudad.

1	Suave	0% - 5 %
2	Media	5% - 10%
3	Fuerte	10% - 15%
4	Muy fuerte	>15%

De acuerdo a los anteriores rangos, el 36% de la red vial urbana de Tunja tiene pendiente suave (0% - 5%), el 22% pendiente media (5% - 10%), el 22% pendiente fuerte (10% - 15%) y el 20% restante tiene pendiente muy fuerte (mayor del 15%).

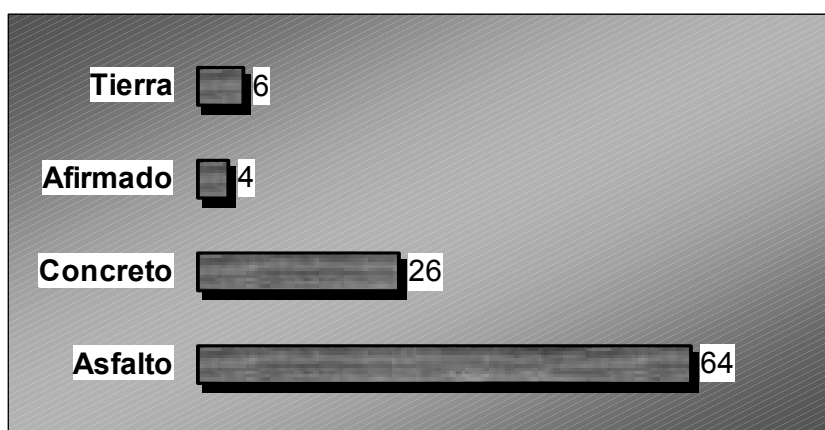
Gráfica 6 CLASIFICACION DE VIAS POR PENDIENTE



➤ Clasificación por tipo de recubrimiento y estado de la superficie

En la ciudad de Tunja se pueden distinguir cuatro tipos de recubrimiento de las vías, como son, tierra, afirmado, asfalto flexible y concreto. Teniendo en cuenta esta clasificación de materiales, la red vial urbana de Tunja tiene un 64% de sus vías en asfalto flexible, 26% en concreto, 4% en afirmado y 6% en tierra. Ver mapa P-56

Gráfica 7 CLASIFICACION POR TIPO DE RECUBRIMIENTO Y ESTADO DE LA SUPERFICIE

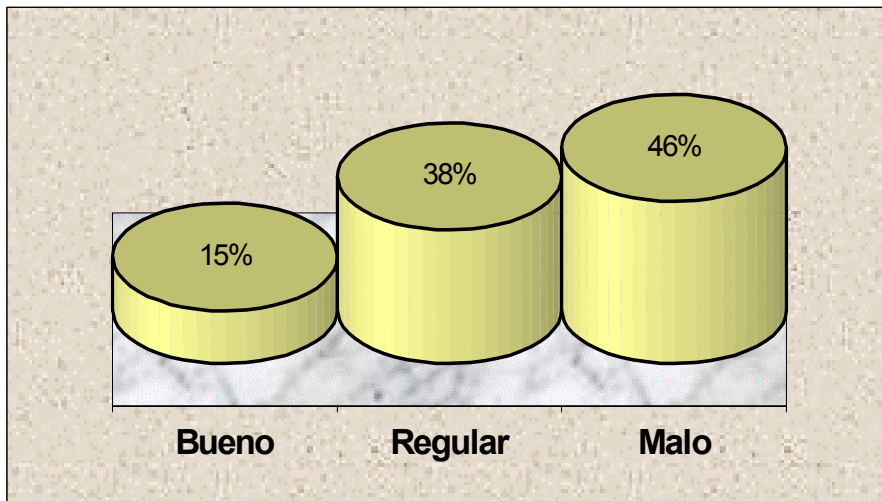


Para determinar la clasificación de las vías por el estado de su superficie, se establecieron tres categorías:

Bueno	Vías con capa de rodadura buena, con pavimento flexible o concreto que permiten la circulación segura y cómoda de los vehículos.
Regular	Vías con daños en la capa de rodadura, como baches, ondulaciones y destrucción parcial de la calzada.
Malo	Vías que presentan daños estructurales y la calzada se encuentra destruida o tiene como material de recubrimiento la tierra o el afirmado.

Con base en las categorías anteriores, el 15% de la red vial urbana se encuentra en buen estado, el 39% en regular estado y el 46% en mal estado. Ver mapa P-56

Gráfica 10 RED VIAL URBANA – CLASIFICACION POR ESTADO DE SUPERFICIE



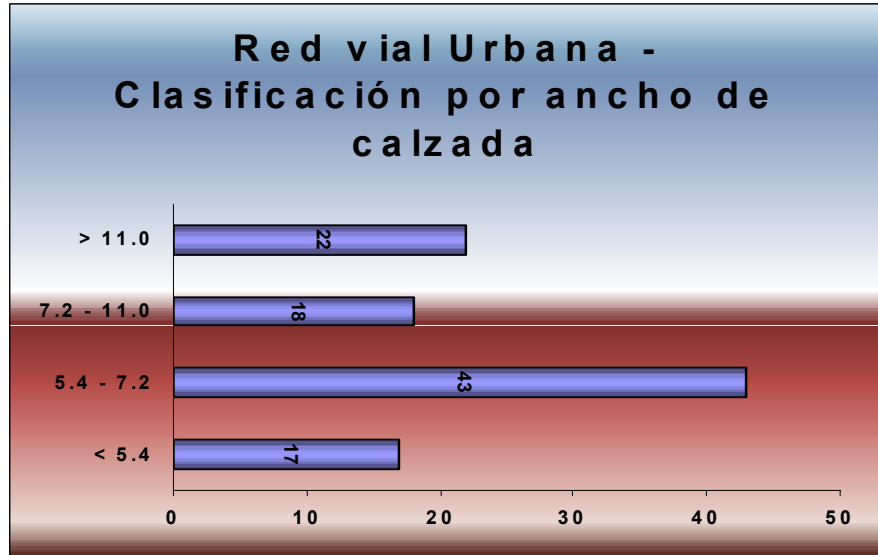
➤ **Clasificación por ancho de calzada**

Para esta clasificación se establecieron cuatro rangos, habiéndose detectado los porcentajes de la red vial urbana para cada uno de ellos, presentados en el Cuadro 49

Cuadro No. 49. RED VIAL POR RANGO DE ANCHO DE CALZADA. 1999

Ancho en metros (calzada)	Porcentaje de red vial
<5.40	17
5.40 – 7.20	49
7.20 – 11.00	18
> 11.00	22
PROMEDIO 7.18 metros	100%

Gráfica 11 RED VIAL URBANA – CLASIFICACION POR ANCHO DE CALZADA



➤ **Clasificación por ancho de andenes**

Entendiendo como *Andén* una parte de la vía dedicada exclusivamente al uso de los peatones con dimensiones que debe satisfacer el flujo peatonal que se presenta en la zona; estos espacios son los que determinan la continuidad de movimiento de las personas, permitiéndoles desplazarse por toda la ciudad sin poner en riesgo sus vidas al encontrarse con el flujo vehicular. En ese sentido, la red vial urbana de Tunja, presenta los anchos de andenes mostrados en el cuadro 50.

Cuadro 50. RED VIAL POR ANCHO DE ANDENES (A LADO Y LADO DE LA VÍA). 1999

Ancho en metros	Porcentaje de la red vial
< 1	29
1 – 2	18
2 – 3	41
3 – 4	7
> 4	5



Es de anotar que de la longitud total de la red vial urbana, el 23.5% no cuenta con andén en ninguno de sus lados.

➤ **Vías Veredales**

- Vereda Pirgua: 23.50 Km.

Ramal principal	Inicia vía a Toca K5+300, termina vía antigua a Paipa, sector El Campamento. Longitud 9.0 Km.
Ramal La Cascada	Punto de partida y finalización de la vía: nace en el Aeropuerto – La Cascada – Las Pilas – Límite Municipio de Oicatá. Longitud: 4.0 Km.
Aeropuerto – Las Cebollas	Inicia Vía Antigua Paipa (carrera 2 Este) – Límite Municipio de Oicatá Longitud 5.0Km

- Vereda de Runta

Ramal a Samacá	Parte a un Km. del C.S.P.S, sector el Rincón – La Cabaña – Salida a Soracá. Longitud 1.5 Km.
Ramal el Salvial Vía alto El Moral	Parte Carretera Central. Longitud 1.5 Km. (Proyecto variante de occidente) Alto El Moral – Cañada San Antonio – Ramal a Pijaos. Longitud 2.70 Km.

- Vereda El Porvenir: 15 Km.

Ramal Camino Viejo a Samacá	Diagonal 17 con carrera 15, sector Tierra Caliente. Longitud 2.2 Km.
Ramal Camino Negro	De camino negro a límites Vereda Tras del Alto. Longitud 1.40 Km.
Ramal Sector La Sierra	De Camino Negro a límites vereda Tras del Alto. Longitud 1.80 Km.
Ramal Vía el Tablón	Del sector de Tierra Caliente a vía El Origen. Longitud 2.50 Km.



- | | |
|------------------------|--|
| Ramal El Origen | De la Vía a la Escuela a límites Vereda Tras del Alto.
Longitud 1.80 Km. |
| Ramal vía a la Escuela | De camino negro a la vía la Cuadrilla.
Longitud 2.50 Km. |
| Ramal Vía la Cuchilla | Tiene su origen en el calle 18, termina en el sector los hornitos.
Longitud: 3.50 Km. |
- Vereda Tras del alto: 20.00 Km.
- | | |
|-------------------------------------|--|
| Ramal sector el Molino –quebrada | Del K8+500 vía a Villa de Leyva.
Longitud 1 Km. |
| Ramal Sector el Manzano | Km8+635 vía Villa de Leyva – Rincón La Sierra – La Y.
Longitud 3.50 Km. |
| Ramal sector Florencia | Vía troncal ferrocarril
Longitud 0.65 Km. |
| Ramal sector Florencia – La Fuente | Longitud. 1.47 Km. |
| Ramal sector Florencia- la Regadera | De la carretera el Triángulo, sector Barbosa al K8+400 (Barbosa)
Longitud: 4.60 Km. |
| Ramal sector Los Pinos – Escalones | Nace K7+000 Los pinos – Escuela La Esperanza – Sector Escalones.
Longitud 3.70 Km. |
- Otros: 5 Km.
- Vereda Chorroblando
- | | |
|---|--|
| Ramal Camino los Sogamoseños | Longitud 1.50 Km. |
| Ramal sector San Antonio | San Antonio- La Y – Escuela Chorroblando – Carretera Central
Longitud: 2.30 Km. |
| Ramal Estación La Germania – Tienda Nueva | Longitud 1.50 Km. |
| Ramal El Casadero – Ato | Longitud 3.50 Km. |
| Ramal El Casadero – alto de Soracá | Longitud 3.00 Km. |
- Vereda Barón Germania: 4.20 Km.



Pasito Fierro Carretera Central (Tunja – Bogotá) K7+800 – La Y – El Hato (quebrada Barón), Areneras – Carretera Central.
Longitud 1.70 Km.

Santa Isabel Carretera Central (Tunja – Bogotá) K7+500 – sector Peña Negra – Frailejón – Vereda La Hoya.
Longitud 2.50 Km.

- Vereda Barón Gallero

San Antonio San Antonio – Cuatro Esquinas – La Escuela Barón Gallero – Municipio de Soracá.
Longitud 2.40 Km.

Camino Los sogamoseños Longitud 2 Km.

- Vereda La Lajita: 2.00 Km.

- Vereda La Hoya: 12.25 Km.

Vía a Samacá Pavimentada en todo su recorrido K0+000 en el límite con Samacá – Puente Boyacá.
Longitud: 4. 5 Km.

Ramal La Sierra – Vía La Rapojera. Continuación del Ramal Santa Isabel, termina en la vía a Samacá.
Longitud 2.50 Km.

Ramal Pantano Verde Longitud 1.80 Km.
Ramal 01 Del Ramal La Sierra – Vía a Samacá.
Longitud 1.50 Km.

Ramal 02 De Ramal la Sierra – Vía a Samacá.
Longitud 2.4° Km.

Total kilómetros en las diez veredas: 101 Km.

Otros caminos no referenciados: 23 Km.

Total: 124.000 Km.

Clasificación de las vías rurales según su estado:

ESTADO	Km.	%
Vías en buen estado	5.00 Km.	4%
Vías en regular estado	4.00 Km.	4%



Vías en mal estado	114	92%
Total	124	100%

Clasificación de las vías según tipo de recubrimiento

TIPO	Km.	%
Asfalto	10	8%
Concreto hidráulico	---	--
Grava (recebo)	80	65%
Tierra	34	27%
Total	124	100%

10.3 TRANSPORTE PUBLICO URBANO

El sistema de transporte de una ciudad debe responder a las necesidades de movilización que sus habitantes tienen; en ese sentido y teniendo en cuenta la información de encuestas domiciliarias de viajes realizadas por la UPTC en 1993 y ajustada con la información obtenida en la actividad "Conozcamos nuestro barrio" realizada en el marco del POT en Tunja en 1998, se presenta a continuación la clasificación de los viajes diarios realizados por modo de transporte en Tunja.

MODO	PASAJEROS - DIA	%
Bus	2.415	0.8
Buseta	35.330	11.8
Microbús	109.286	36.7
Taxi	25.951	8.7
Particular	44.416	14.9
Escolar	7.494	2.5
Peatonal	73.106	24.5
TOTAL	297.998	100

Como se puede observar en la tabla anterior, cerca del 50% de los viajes diarios realizados en Tunja utilizan el transporte motorizado ofrecido por el transporte público colectivo (bus, buseta y microbús), sin embargo es de resaltar la importancia



que tiene el transporte peatonal puesto que este representa cerca del 25% del total de viajes diarios.

En términos generales y desde el punto de vista del usuario, el sistema de transporte público se puede calificar de aceptable, en cuanto a tarifa, cubrimiento espacial, frecuencia y tiempo de los desplazamientos. No puede decirse lo mismo de la comodidad y seguridad del sistema, aspectos que presentan serias restricciones.

El sistema de transporte público urbano comienza a mostrar serios impactos sobre la infraestructura vial y el uso de espacio público. Este impacto se observa en la accidentalidad, la contaminación, en el desorden urbano y en la congestión del centro de la ciudad.

El sistema de transporte público de una ciudad, además de proporcionar la infraestructura para el transporte con objetivos básicos como lograr una capacidad máxima de movilización de personas y bienes, de la forma más ágil, cómoda, segura y económica, contribuye a la estructuración de espacio urbano y sirve de mecanismo de control en el desarrollo de la ciudad.

Teniendo en cuenta lo anterior y buscando que el sistema de transporte cumpla adecuadamente su función, se ha reconocido la importancia de iniciar un proceso de planificación del sistema de transporte público de la ciudad de Tunja, para lo cual el primer paso es la elaboración del diagnóstico del sector con lo cual se identifican sus capacidades, debilidades y oportunidades.

En lo que respecta al sistema de transporte público de la ciudad, se presenta el diagnóstico en cuanto a empresas de transporte que prestan el servicio, los vehículos utilizados, las rutas servidas, los terminales, los paraderos y la red vial que utiliza. En ese sentido, en los siguientes apartes se presenta cada uno de estos

elementos, elaborada con información proveniente de la Dirección de Tránsito y Transporte de Tunja, las Empresas de Transporte, Trabajos de Grado de Estudiantes de Ingeniería de Transportes y Vías de la UPTC y observaciones de campo realizadas por el equipo de trabajo del Plan de Ordenamiento Territorial de Tunja.

10.3.1 EMPRESAS DE TRANSPORTE Y PARQUE AUTOMOTOR

En la actualidad el servicio de transporte público en Tunja es prestado en dos tipos de servicio: el transporte público colectivo y el transporte público individual; el primero utiliza vehículos tipo bus, buseta y microbús (colectivo) y debe seguir rutas ya establecidas dentro de la ciudad, mientras que el transporte público individual es el servido por los taxis sin rutas definidas.

Las Empresas de transporte público colectivo son cuatro:

- 1 AUTOBOY S.A..
- 2 Compañía de Transportes Hunza Ltda.
- 3 Cooperativa de Transportadores Colonia Ltda. COOTRANSCOL
- 4 Transportes Los Muiscas S.A.

Las empresas que prestan el servicio de transporte individual, son:

- 1 COOTAX Tunja Ltda.
- 2 AUTOBOY S.A.
- 3 Individual (Cada propietario es una empresa)

El número de vehículos con los que se presta actualmente el servicio, junto con la edad promedio por cada tipo de vehículo, se presenta en los Cuadros 51 Y 52.

Cuadro 51. PARQUE AUTOMOTOR DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO, POR EMPRESA Y TIPO DE VEHÍCULO. 1988

Empresa	Buses	Busetas	Microbuses	Total	%
AUTOBOY S.A..	0	0	99	99	24.2
Hunza Ltda.	3	13	21	37	9.0



COOTRANSCOL Ltda.	4	25	85	114	27.9
Transportes Los Muiscas	12	68	79	159	38.9
TOTAL	19	106	284	409	100.0
Edad Promedio (años)	19	5	6		

Fuente. Dirección de Tránsito y Transporte de Tunja. 1999

Cuadro 52. PARQUE AUTOMOTOR DE TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL, POR EMPRESA. 1998

Empresa	Taxis	%
AUTOBOY	182	16.3
COOTAX Tunja Ltda.	651	58.3
Individual	283	25.4
TOTAL	1116	100.0
Edad Promedio (años)	5	

Fuente. Dirección de Tránsito y Transporte de Tunja. 1999

Teniendo en cuenta que la capacidad promedio de un bus es de 34 pasajeros, la de una buseta 24 y del microbús 13, se puede determinar una capacidad promedio en sillas de cada una de las empresas de transporte público colectivo y la del sistema en general. En el cuadro 53, se presenta la capacidad ofrecida en sillas.

Cuadro 53. CAPACIDAD EN SILLAS OFRECIDA POR LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO. 1998

Empresa	Bus	Sillas	Buseta	Sillas	Micro bús	Sillas	Total Sillas	%
AUTOBOY S.A..	0	0	0	0	99	1287	1287	18.7
Hunza Ltda.	3	102	13	312	21	273	687	10.0
COOTRANSCOL Ltda.	4	136	25	600	85	1105	1841	26.8
Transp. Los Muiscas	12	408	68	1632	79	1027	3067	44.5
TOTAL	19	646	106	2544	284	3692	6882	100.0

10.3.2 RUTAS

Como ya se mencionó, el transporte público colectivo se caracteriza por prestar el servicio únicamente en las rutas establecidas por la Dirección de Tránsito y



Transporte de la ciudad, con el parque automotor que se estipule para cada una de ellas.

En la actualidad están operando 29 rutas, cuatro de las cuales se prestan de forma provisional. En el cuadro 54 se relacionan las rutas, indicando el número de Vehículos con que se sirve y el número de recorridos promedio diarios que realizan los vehículos. Ver mapa P-53

Cuadro No. 54. Rutas de Transporte Público Colectivo. 1998

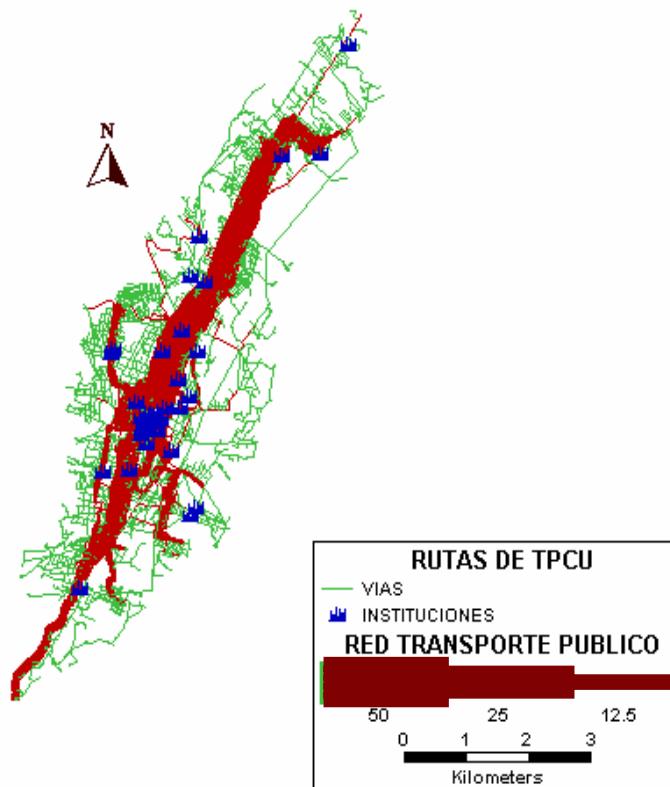
No	RUTA	Número de Vehículos			Recorridos Promedio día
		Microbuses	Busetas	Buses	
1	C.S.P.S. – Asís	0	15	5	215
2	Muiscas – Triunfo	10	14	0	304
3	Muiscas – Paraíso	0	16	4	216
4	Suárez – Muiscas	0	10	2	130
5	Fuente – Muiscas	22	0	0	330
5A	Fuente – Muiscas	0	15	3	195
6	San Rafael – Florida	10	3	0	183
7	Florida - Suamox - S. Rita	10	1	0	161
8	Cooservicios - Villa Luz	0	6	0	66
9	Cooservicios - C.S.P.S.	0	6	0	66
10	Alcalá Real - S. Francisco	0	10	0	110
11	Esmeralda – Runta	8	0	0	120
12	Runta – Jardines	13	1	0	206
13	Florencia - C.S.P.S. – Fuente	6	0	0	90
14	Asís – San Francisco	12	0	0	180
15	Runta - J. J. Camacho	12	0	0	180
16	Suamox - San Antonio	12	0	0	180
17	Patriotas – Arboleda	12	0	0	180
18	Patriotas - Retén Sur	0	3	0	33
19	Retén Sur – Dorado	14	0	0	210
20	Retén Sur – Calleja	11	0	0	165
21	Muiscas - San Francisco	18	0	0	270
22	Pte. Boyacá – Muiscas	12	0	0	180
23	Muiscas – Suárez	15	0	0	225
24	Fuente – Triunfo	15	0	0	225
25	Cooservicios – Suamox	19	0	0	285

No	RUTA	Número de Vehículos			Recorridos Promedio día
26	Fuente – Cooservicios	18	0	0	270
27	Paraíso - Santa Inés	9	0	0	135
28	Libertador - Santa Inés	9	0	0	135

Fuente. Dirección de Tránsito y Transporte de Tunja. 1999

De las 29 rutas anteriores, sólo cinco (5) sirven, además de área urbana, área rural, llegando tres rutas a Runta, una al Puente de Boyacá (límite de Tunja) y una a Florencia.

Figura 6 RECORRIDO DE LAS RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO

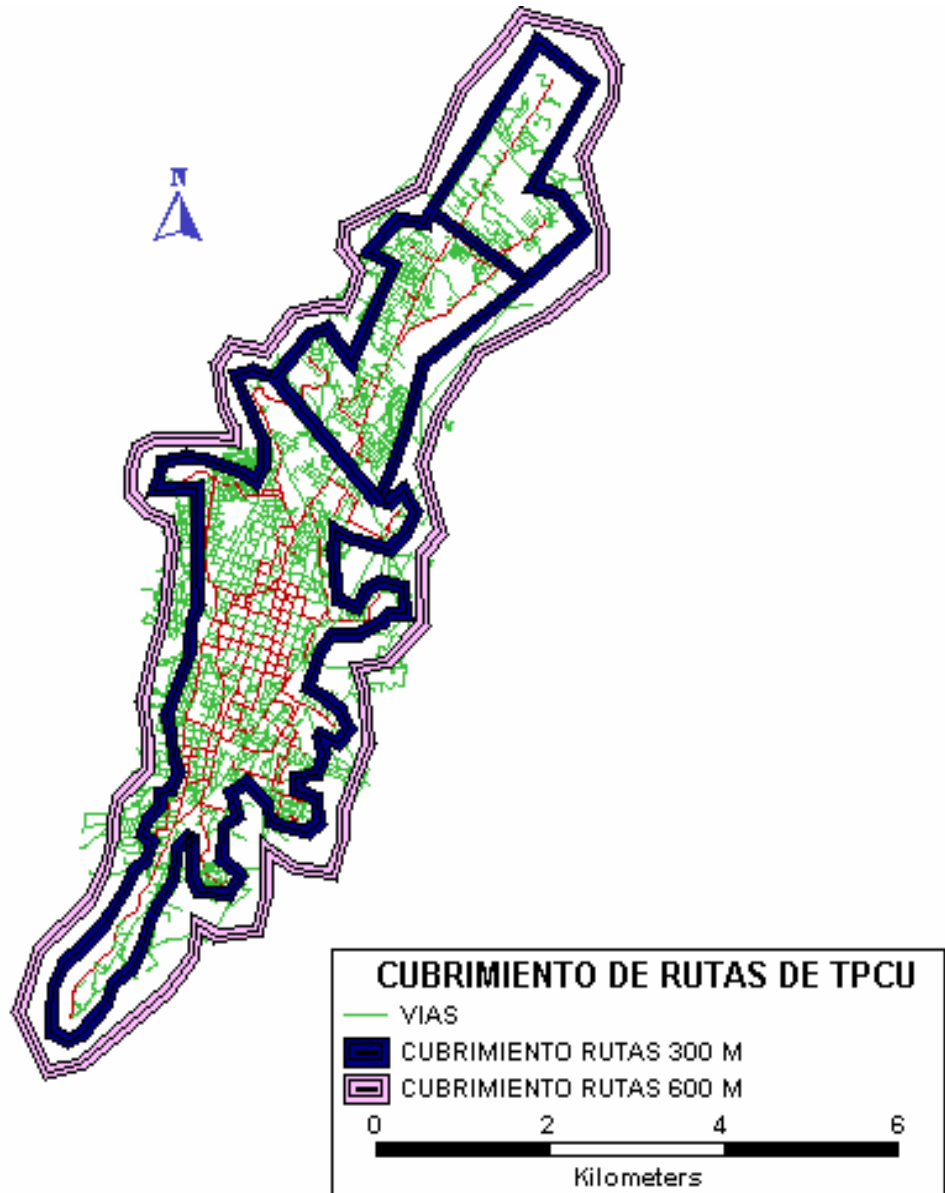




10.3.3 CUBRIMIENTO ESPACIAL DEL TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO

El cubrimiento espacial de las rutas determina el grado de accesibilidad y la movilidad que el sistema le proporciona a los usuarios del transporte público colectivo, es decir, el diseño de la red de transporte, conformado por el recorrido de cada una de las rutas, debe permitir llegar a cualquier punto de la ciudad. El Mapa 1 contiene una representación de la red de transporte, dada por el recorrido actual de cada una de las rutas de transporte público; en este mapa se puede observar que la red está conformada por tres ejes principales como son: la Avenida Norte, la Carrera 9 y la Carrera 12, dándole un cubrimiento longitudinal a la ciudad. Con base en esta red de transporte, se define su área de influencia para determinar el cubrimiento espacial que está proporcionando, en ese sentido y teniendo en cuenta que se acepta como buena accesibilidad un área de influencia de 300 metros de radio, se puede observar en el Mapa ___ que casi la totalidad del área urbana tiene acceso en transporte público, excepto los barrios: El Curubal, parte del Manzanare, Santa Martha, parte del Nazaret, San Carlos II, parte de Colinas de San Fernando, El Milagro y Concepción, los cuales se encuentran dentro de un área de influencia de 600 metros que determina una accesibilidad aceptable. En conclusión, se puede afirmar que el trazado actual de la red de transporte público colectivo, proporciona un buen cubrimiento espacial en lo que hace referencia al trazado de las rutas.

Figura 7 CUBRIMIENTO ESPACIAL DE LAS RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO





10.3.4 TERMINALES DE TRANSPORTE URBANO

En la ciudad de Tunja no existen terminales de transporte urbano como tales, simplemente se han destinado ciertas áreas de la ciudad para que los vehículos de transporte público colectivo sean despachados, pero sin contar con las instalaciones adecuadas de un verdadero terminal. En el cuadro 55 se relacionan los sitios que hacen las veces de terminales de transporte urbano, para cada una de las rutas. Ver figura No. 8

Cuadro No. 55. Ubicación de Terminales por Ruta. 1998

No	RUTA	Ubicación del Terminal
1	C.S.P.S. – Asís	C.S.P.S
2	Muiscas – Triunfo	Carrera 16 con calle 4 Sur (Barrio El Triunfo)
3	Muiscas – Paraíso	Calle 9 Carrera 15 (Barrio Paraíso)
4	Suárez – Muiscas	Barrio Los Muiscas
5	Fuente – Muiscas	Barrio la Arboleda
5ª	Fuente – Muiscas	Barrio la Arboleda
6	San Rafael – Florida	Barrio La Florida
7	Florida – Suamox – S. Rita	Barrio La Florida
8	Cooservicios – Villa Luz	Carrera 2ª calle 4ª, 4B (Barrio Cooservicios)
9	Cooservicios – C.S.P.S.	Carrera 2ª calle 4ª, 4B (Barrio Cooservicios)
10	Alcalá Real – S. Francisco	Barrio Alcalá Real
11	Esmeralda – Runta	Runta
12	Runta – Jardines	Runta
13	Florencia – C.S.P.S. – Fuente	Km. 133 + 500 Vía Tunja – Bogotá
14	Asís – San Francisco	Manzana 1 Barrio San Francisco
15	Runta – J. J. Camacho	Runta
16	Suamox – San Antonio	San Antonio
17	Patriotas – Arboleda	Caminos Vecinales
18	Patriotas – Retén Sur	Carrera 1 No 17B – 147 (Barrio Los Patriotas)
19	Retén Sur – Dorado	Carrera 2 Este (Barrio El Dorado)
20	Retén Sur – Calleja	Barrio la Calleja
21	Muiscas – San Francisco	Barrio San Francisco
22	Pte. Boyacá – Muiscas	Barrio Muiscas
23	Muiscas – Suárez	Barrio Muiscas
24	Fuente – Triunfo	Barrio El Triunfo
25	Cooservicios – Suamox	Carrera 1ª con Calle 5 (Barrio Cooservicios)
26	Fuente – Cooservicios	Carrera 1ª con Calle 5 (Barrio Cooservicios)



27	Paraíso – Santa Inés	Barrio Santa Inés
28	Libertador – Santa Inés	Barrio Santa Inés

Fuente. Dirección de Tránsito y Transporte de Tunja. 1999

10.3.5 PARADEROS DE TRANSPORTE PUBLICO

En la ciudad de Tunja, al igual que muchas otras ciudades colombianas, una de las características del transporte público colectivo es la no-utilización de paraderos, es decir, el pasajero puede ascender o descender del vehículo en cualquier parte de la red, sin tener en cuenta los escasos paraderos que han sido autorizados. Por lo anterior, el cuadro 56 contiene los paraderos establecidos por la Dirección de Tránsito y Transporte de la ciudad, la mayoría de los cuales se encuentran localizados en el casco histórico. Ver figura 9.

Cuadro 56. PARADEROS AUTORIZADOS 1998

PARADERO	SEÑALIZACION
AVENIDA NORTE CALLE 39 (UPTC)	Demarcación – Bahía
ENTRADA BARRIO POZO DE DONATO	Señal Vertical
AVENIDA NORTE CALLE 48	Cachucha
CLUB DEL COMERCIO	Señal Vertical
AVENIDA NORTE CALLE 63	Demarcación – Cachucha
CALLE 19 CARRERAS 12 – 13	Demarcación – Bahía
CALLE 21 CARRERA 10 – 11	Demarcación
CARRERA 10 CALLE 23-24	Demarcación
CARRERA 10 CALLE 29 – 30	
CARRERA 10 CALLE 25-26	Señal Vertical
CARRERA 11 CALLE 17 – 18	Bahía
CARRERA 12 CALLE 18 – 19	
CARRERA 12 CALLE 21 – 22	
CARRERA 8 CALLE 16	
CARRERA 9 CALLE 16	
CARRERA 9 CALLE 18 – 19	Demarcación
CARRERA 9 CALLE 21-22	Demarcación y Señal Vertical
CARRERA 9 CALLE 23-24	
VIA B/MANGA ENTRADA BARRIO LA COLINA	Cachucha

FIGURA 8 Ubicación de Terminales Urbanos

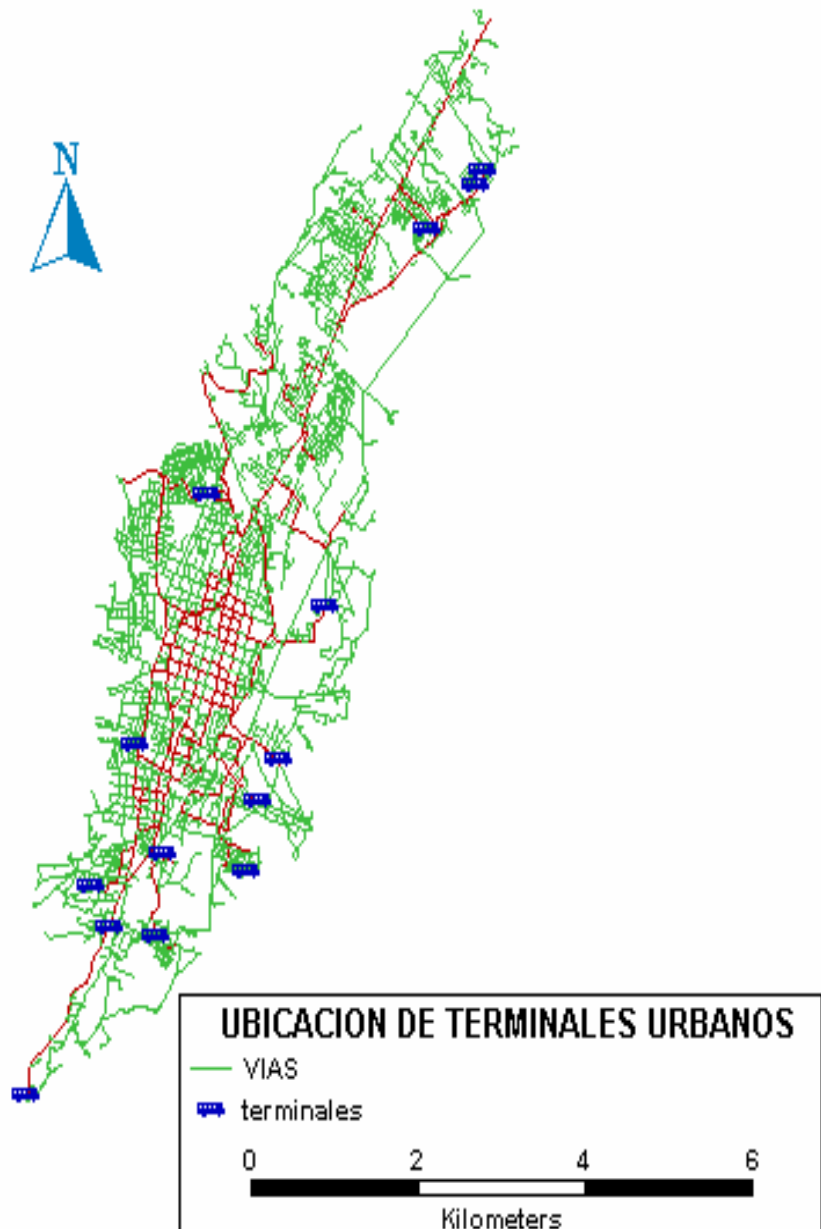
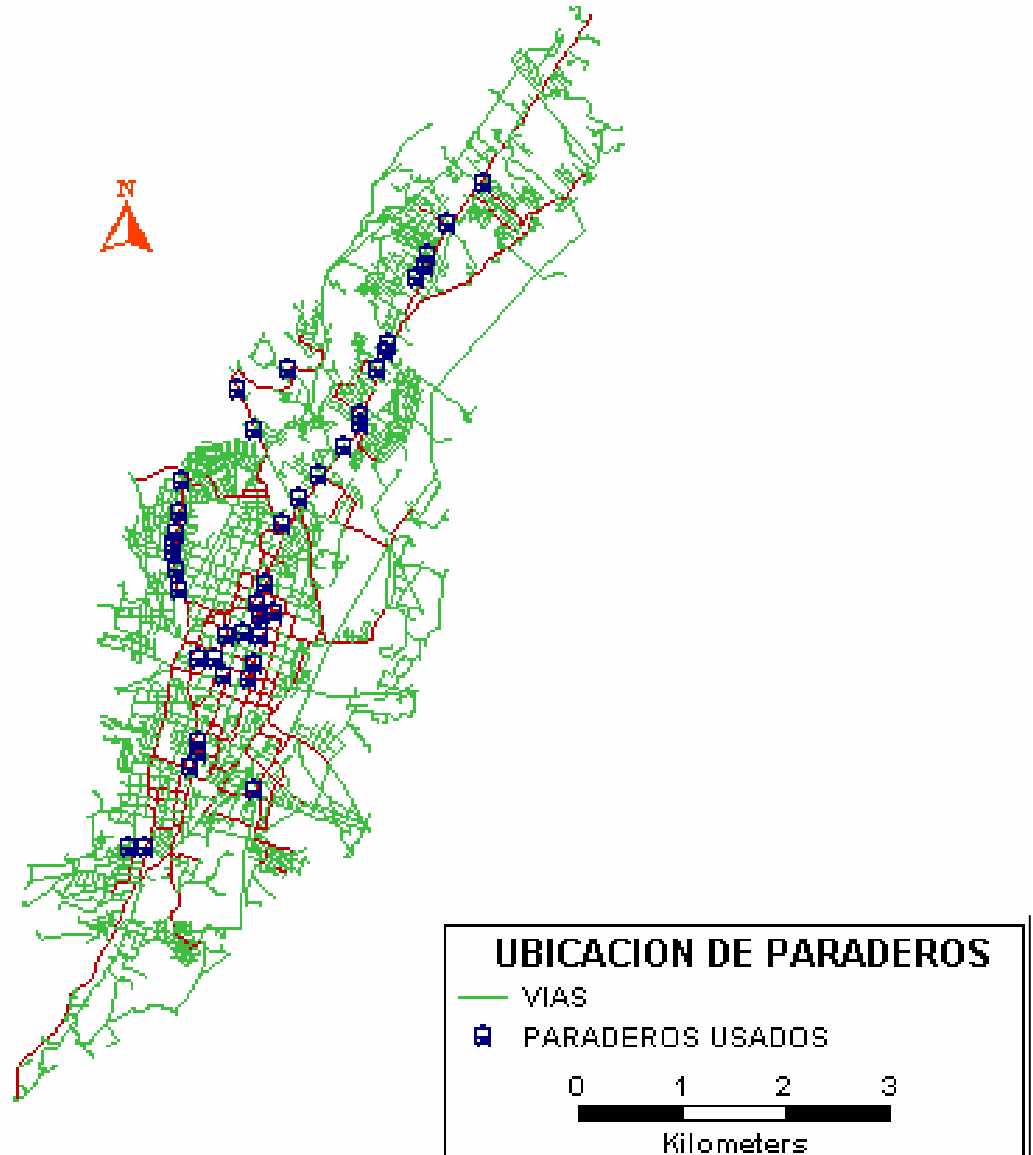


Figura 9. Ubicación de Paraderos Autorizados





Es de mencionar que en la actualidad se encuentra en marcha un proyecto cuyo objetivo es la instalación y/o demarcación de paraderos de transporte público, de acuerdo a los resultados obtenidos en un estudio realizado para tal fin por un estudiante de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia como trabajo de grado. De igual forma y de común acuerdo con el gremio de taxistas, la Dirección de Tránsito y Transporte de Tunja destino sitios específicos para la ubicación de zonas de taxis, algunas de las cuales ya se encuentran debidamente demarcadas, como es el caso de las bahías localizadas en la carrera 11, carrera 10), sin embargo, se sigue permitiendo el estacionamiento de vehículos particulares en estos lugares, volviendo ineficiente la medida tomada.

10.3.6 RED VIAL UTILIZADA POR EL TRANSPORTE PUBLICO

Teniendo en cuenta los rangos de pendiente establecidos en el inventario vial, de la red utilizada por el transporte público el 58.4% tiene pendiente suave, 22.7% pendiente media, 12.5% pendiente fuerte y 6.4% pendiente muy fuerte.

En lo que hace referencia al recubrimiento, el 88.9% de las vías utilizadas por el transporte público están pavimentadas con asfalto flexible, el 9.4% con concreto y el 1.7% se encuentran en tierra. De estas vías, el 69.9% se encuentran en buen estado, el 25.3% en regular estado y el 4.8 en mal estado.

Para determinar la forma como el transporte público colectivo está utilizando la red vial, es necesario determinar la cantidad de rutas que en la actualidad transitan por cada uno de los tramos viales. En ese sentido, en los siguientes cuadros se presenta el número de rutas que utilizan cada uno de los tramos de la red vial y adicionalmente se realiza un estimativo del número de recorridos diarios que se realizan por ellos, teniendo en cuenta a información suministrada por las Empresas de Transporte, quienes establecen como número de recorridos diarios para buses,

busetas y microbuses (colectivos), 10, 11 y 15 respectivamente, de igual forma, se conoce el número de vehículos por tipo que sirven cada una de las rutas, como se presentó en el cuadro 54.

Para poder codificar adecuadamente las rutas, a cada una de ellas se le asignaron dos códigos, por lo que en total no se tienen las 29 rutas ya relacionadas, sino 58; lo anterior debido a que una misma ruta utiliza algunos tramos en los dos sentidos. Por ejemplo, la carrera 12 entre calles 18 a 21 es utilizada tanto en sentido Norte – Sur como Sur – Norte, por lo tanto, si sólo se asigna un código a una ruta que utiliza este corredor en los dos sentidos, se crearía confusión al ser difícil identificar en qué sentido está circulando.

Como se puede observar en los cuadros, el tramo más utilizado por el transporte público, por el cual pasa el 78% del total de rutas, es la Avenida Maldonado entre la Glorieta y la Diagonal 29 (Hugolino), aportando 8.632 vehículos (buses, busetas y microbuses) diarios al tránsito (aproximadamente 870 vehículos hora).

En el Cuadro 57 se presenta una síntesis de los 30 tramos de red vial más utilizada por el transporte público.

Cuadro 57. TRAMOS VIALES MÁS UTILIZADOS POR EL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO. 1998

VIA	UBICACIÓN		TOTAL RUTAS	RECORRIDOS DIARIOS
	DE	A		
Av. Maldonado	Diag. 29	GLORIETA	45	8632
Av. Maldonado	Calle 25	Calle 26	44	8579
Av. Norte	GLORIETA	Calle 37	42	7962
Av. Norte	Calle 37	Calle 38	40	7722
Av. Norte	Calle 38	Calle 42	40	7722
Av. Maldonado	Calle 28	Diag. 29	39	7835
Av. Maldonado	Calle 26	Calle 28	38	7677
Av. Norte	Calle 46	Calle 48	36	7182

VIA	UBICACIÓN		TOTAL RUTAS	RECORRIDOS DIARIOS
	DE	A		
Av. Norte	Calle 48	Calle 53	36	7182
Av. Norte	Calle 42	Calle 46	35	7002
Av. Norte	Calle 53	Calle 56	33	6826
Av. Norte	Calle 56	Diag. 63	33	6826
Av. Suárez R.	Calle 9	Calle 10	29	4944
Av. Suárez R.	Calle 7	Calle 8	28	4754
Av. Norte	Diag. 63	Diag. 66	27	5904
Av. Suárez R.	Calle 8	Calle 9	27	4593
Av. Suárez R.	Calle 3	Calle 5	24	4154
Av. Suárez R.	Calle 5	Calle 6	24	4154
Av. Suárez R.	Calle 6	Calle 7	24	4154
Av. Colón	Carrera 10	Carrera 12	20	3877
Carrera 12	Calle 19	Calle 20	19	3288
Carrera 12	Calle 20	Calle 21	19	3288
Carrera 12	Calle 21	Calle 22	19	3288
Av. Suárez R.	Av. Oriental	Calle 3	19	3100
Carrera 12	Calle 22	Calle 23	18	3093
Carrera 12	Calle 23	Calle 24	18	3093
Calle 18	Carrera 12	Carrera 13	17	3110
Carrera 12	Calle 18	Calle 19	17	2742
Carrera 12	Calle 24	Calle 25	16	2994
Carrera 14	Calle 19	Calle 20	16	2990

10.3.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS VIAJES

Con base en estudios realizados por la UPTC en 1993, donde a través de encuestas Origen – Destino se lograron determinar las características de los viajes en la ciudad y teniendo en cuenta la información recolectada en la actividad de “Conozcamos nuestro Barrio”, se logró obtener la matriz Origen – Destino de viajes actualizada (cuadro 58), con base en la siguiente zonificación:

ZONA 1	San Francisco, La Florida, San Carlos, La Perla, Doña Leonilde, Triunfo, Trinidad, Bolívar, Balcón de la Villa.
--------	---



ZONA 2	Libertador, Andes, Cortijo, Colinas de San Fernando, Paraíso, Sierra, Américas, Urazandy, Centenario, Ricaurte.
ZONA 3	Concepción, Topo, Kennedy, Milagro, Cojines, San Lázaro, Altamira.
ZONA 4	Obrero, Suárez, Aquimín, Nuevo Santa Bárbara, Bosque, Banderas, Consuelo y San Laureano.
ZONA 5	Cooservicios, Bachue, Bochica, Nazaret, Jordán, San Antonio, Peñitas, Patriotas, San Ignacio, Hunza.
ZONA 6	Centro, Santa Bárbara.
ZONA 7	El Dorado, Esmeralda, Prados de San Luis
ZONA 8	Nieves, Maldonado, Fuente Higueras, Militar, Lanceros, Villa Olímpica
ZONA 9	Santa Lucía, Veinte de Julio, Jorge Eliecer Gaitán, Belalcazar.
ZONA 10	Carmen, Bello Horizonte, Fuente, Callejas, Trigales, San Diego, La Esperanza, Altos de la María.
ZONA 11	Mesopotamia, El Recreo, la María, Doña Limbania
ZONA 12	Santa Inés, Remansos, Quince de Mayo, Las Quintas, Rosales, Canapro, Cristales, Pozo Donato, José Joaquín Camacho, Los Héroes.
ZONA 13	UPTC, La Colina
ZONA 14	La Granja, Santa Rita, José Antonio Galán, Santa Ana, Villa Luz, Asís Boyacense, Buenavista, Villa del Norte, Seminario
ZONA 15	Muiscas
ZONA 16	Fundación Uniboyacá
ZONA 17	Suamox, Coeducadores, Tejares del Norte, Capitolio, Arboleda, Alcalá Real, Siglo XXI, Palos Verdes, Manantial, Santa Catalina.

Fuente: Planeación Municipal - POT-1998

Cuadro 58. MATRIZ DE VIAJES ORIGEN – DESTINO TUNJA 1999

orig en	Zona _1	zona _2	Zona _3	Zona _4	Zona _5	zona _6	zona _7	zona _8	Zona _9	zona_ 10	zona_ 11	zona_ 12	zona_ 13	zona_ 14	zona_ 15	zona_ 16	zona_ 17	Prod	%
1	2493	2653	256	778	607	6488	583	639	384	192	118	671	2998	256	224	972	45	20357	6.8
2	2749	5977	3803	1223	1886	4411	680	352	927	2365	237	352	1992	1119	511	639	90	29313	9.8
3	256	3963	1534	278	320	3420	352	256	799	1374	237	352	962	352	96	128	22	14701	4.9
4	833	1279	278	1065	1001	4783	402	334	390	223	205	278	1674	334	167	623	157	14026	4.7
5	639	1950	320	1056	4507	5849	887	671	575	543	237	607	2215	352	224	690	157	21479	7.2
6	6744	4570	3548	4950	6073	1310	134	2205	3292	7894	2601	2365	447	2269	3292	179	1410	53283	17.9
7	607	717	377	401	923	146	78	73	194	243	45	49	102	134	36	3	8	4136	1.4
8	671	352	256	334	703	2301	85	735	543	863	474	511	1163	352	256	486	179	10264	3.4
9	415	991	831	390	607	3420	194	543	639	1151	355	735	2192	224	320	205	224	13436	4.5
10	192	2461	1438	223	575	7894	255	895	1183	3484	474	1502	4519	735	192	614	45	26681	9.0
11	118	237	237	207	237	2601	89	474	355	474	137	118	829	37	37	662	26	6875	2.3
12	703	352	384	278	639	2461	49	511	767	1566	118	639	1566	799	575	793	134	12334	4.1
13	2998	1992	962	1674	2215	447	102	1208	2260	4698	829	1566	63	2304	2461	18	533	26330	8.8
14	256	1151	384	390	352	2365	146	384	224	767	37	831	2304	3100	1310	537	202	14740	4.9
15	224	543	96	167	224	3420	36	288	352	224	37	607	2461	1374	2077	2326	895	15351	5.2
16	977	642	129	625	694	180	3	488	206	617	666	797	18	539	2338	6	738	9663	3.2
17	45	90	22	156	157	1410	8	179	224	45	26	134	533	202	939	734	125	5029	1.7
Atrac .	20920	29920	14855	14195	21720	52906	4083	10235	13314	26723	6833	12114	26038	14482	15055	9615	4990	29799	100.8
%	7.0	10.0	5.0	4.8	7.3	17.8	1.4	3.4	4.5	9.0	2.3	4.1	8.7	4.9	5.1	3.2	1.7	100	

Fuente: Dirección de Tránsito Municipal. 1999

En el cuadro anterior se puede observar que la zona centro sigue siendo la mayor atractora de viajes, atrayendo cerca del 18% de total de viajes que se realizan diariamente en Tunja (297.998). En forma general, la tasa de generación de viajes en la ciudad, es de 2.5 viajes diarios por persona.

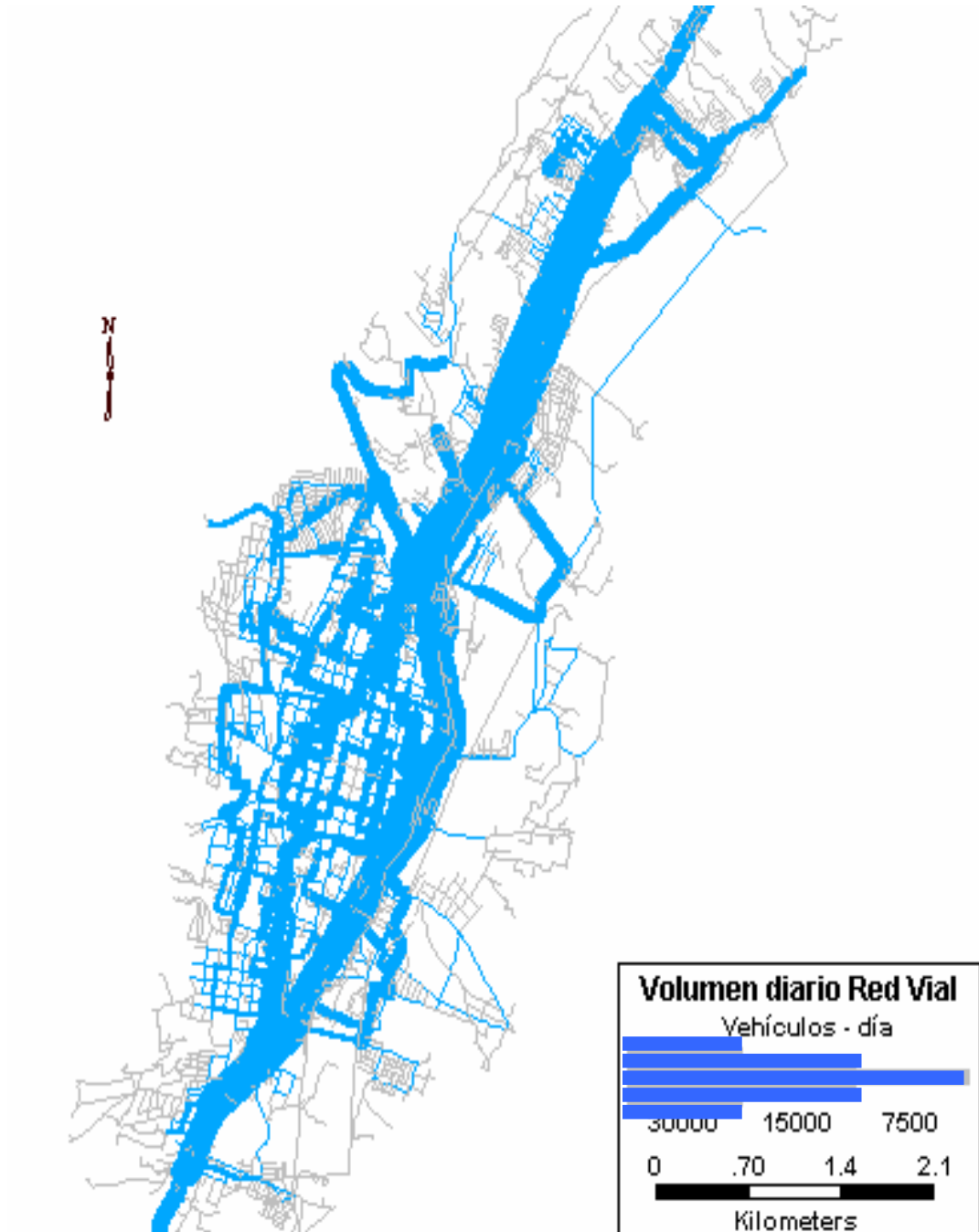
10.4 OPERACIÓN DEL TRANSITO

La operación del tránsito en una ciudad tiene que ver con la forma como se está utilizando la red vial disponible y los problemas que dicha utilización causa. En ese orden de ideas, en el presente aparte se presenta la información de los volúmenes de tránsito que utilizan las vías, obtenidos con base en la simulación del comportamiento de los viajes sobre la red vial, que se describe a continuación.

Con base en la matriz origen – destino obtenida y las características de la red vial actual de la ciudad de Tunja, lograda a partir del inventario vial realizado, se obtuvo el cargamento de la red vial para 1999, utilizando el programa TRANSCAD de propiedad de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, previa autorización de esta institución.

En la figura siguiente se puede observar el cargamento (volumen diario de vehículos), donde se puede apreciar que el corredor definido por las avenidas Norte, Oriental y Maldonado, es el que presenta los mayores volúmenes, teniendo en cuenta que estas vías soportan, además del tránsito local, el tránsito de paso. En igual sentido, se puede apreciar que las vías del centro, carrera 9, carrera 12, carrera 7 y calle 18, soportan altos volúmenes vehiculares, al igual que la avenida colón.

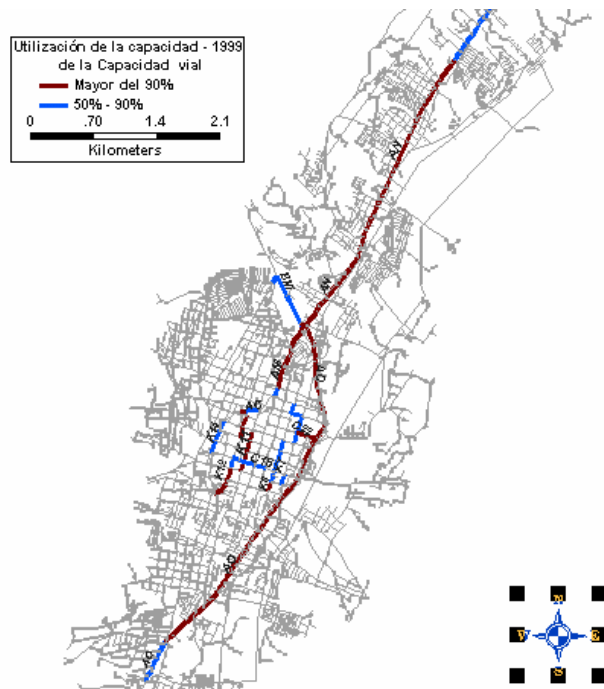
Figura 10 CARGAMENTO RED VIAL DE TUNJA. 1999



10.4.1 Análisis desde el punto de vista de la utilización de la capacidad

En el aparte anterior se pudieron observar los volúmenes vehiculares que actualmente utilizan las vías disponibles en el área urbana de la ciudad, pero con sólo esta información es difícil realizar un análisis certero de la utilización de la red vial. Por esta razón, se recurre al parámetro de utilización de la capacidad, que corresponde a uno de los parámetros con los que se puede medir la calidad del servicio de las vías. En ese sentido y tratando de representar las condiciones particulares de la ciudad de Tunja, se pudo determinar la relación flujo/capacidad (q/c) para la situación actual (1999), encontrándose la situación mostrada en la siguiente figura.

Figura 11 NIVEL DE UTILIZACION DE LA CAPACIDAD - 1999



Como se puede observar, las vías que presentan en este momento problemas de mala calidad del servicio por encontrarse copada su capacidad disponible, son la Avenida Norte y Oriental, debido principalmente al tránsito de paso, el cual representa cerca del 40% el volumen total que soportan estas vías. En igual forma, en este nivel de utilización de la capacidad (más del 90%), se tiene la Avenida Maldonado, un tramo de la Avenida Colón, la carrera 12 entre la calle 17 y Avenida Colón al Sur y entre las calles 20 y 22, Carrera 8 entre calles 16 y 17, la carrera 11 entre calles 21 y 17 y la calle 22 entre la carrera 7 y Avenida Oriental.

Las vías que en el momento prestan un buen servicio, pero que están cerca de volverse críticas, son las que tienen un nivel de utilización de la capacidad entre el 50 y el 90%, siendo éstas las vías: Avenida Norte al norte del barrio los Muiscas, Avenida Oriental al sur de la carrera 14, la salida a Bucaramanga desde la Glorieta hasta la intersección con la carrera 16, la carrera 14 entre calles 21 y 18, la carrera 8 entre calles 17 y 21, la carrera 7 entre calles 17 a 18 y 21 a 24,

Es de mencionar que la situación crítica de las vías, está dada por la disminución de la capacidad disponible debida a factores como la existencia de semáforos, la utilización de las vías como parqueaderos, la pendiente y la presencia de vehículos de transporte público sin disponibilidad de bahías para ascenso y descenso de pasajeros.

10.4.2 ACCIDENTALIDAD

A partir de los datos contenidos en los informes elaborados por las Autoridades de Tránsito Municipal, el Plan de Ordenamiento Territorial realizó un profundo estudio que suministra a dichas Autoridades, a la comunidad en general y al mismo Plan, una DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA de los accidentes de tránsito que tienen como escenario la ciudad de Tunja y de las consecuencias que de ellos se derivan, para que sirva de base en la toma concertada de decisiones tendientes a procurar la

disminución de este grave problema de connotación social, toda vez que la Capital boyacense se ubica como la ciudad con mayores índices de accidentalidad en el concierto nacional.

El estudio fue realizado con la información de los accidentes ocurridos entre marzo de 1998 y febrero de 1999.

Las conclusiones que a partir del estudio se pueden deducir son bien pormenorizadas y de ellas se pueden extractar las que siguen:

- El total de accidentes analizados en el año fue de 1236, de los cuales 161 fueron atropellos (13%), 994 fueron choques contra otro vehículo (80.4%), 36 fueron choques contra objeto fijo (3%), 17 fueron caídas de ocupantes (1.3%), 13 fueron volcamientos (1%), 8 corresponden a otro tipo de accidente (0.6%) y 7 no fueron identificados (0.5%).
- En cuanto a variación temporal, se encontró que los meses de mayor accidentalidad fueron en su orden Julio y Agosto, el día más crítico fue el viernes, y las horas más críticas son en su orden las comprendidas entre las 12:01 y las 13:00, y entre las 15:01 y las 16:00.
- El mayor número de conductores implicados en los accidentes son hombres entre los 21 y los 30 años, y proporcionalmente al aumento de la edad, al parecer con el aumento de la experiencia en la conducción, la accidentalidad va decreciendo. Un considerable número de accidentes está en manos de los hombres con edades inferiores a los 20 años, quienes, se supone, en su inmensa mayoría están entre los 18 y los 20.

- Entre las causas que generan accidentes, la mayoría son atribuibles al conductor (1224 en total), seguidas de las propias del peatón (75), de las propias del vehículo (37), de las propias de la vía (16) y de las propias del pasajero (9). La causa propia del conductor más periódica es la distracción.
- Los principales escenarios de accidentalidad se ubican a lo largo del principal eje vial de Tunja, constituido por la Avenidas Oriental y Norte.

Una mayor información de la accidentalidad en toda la Ciudad se muestra en los siguientes gráficos.

Gráfica 12

Gráfica 16

Gráfica 13

Gráfica 15

GRAFICO 16