

ANEXO 2. Estudio de Movilidad - 2021

Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES



MANIZALES
+GRANDE

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

Anexo 2. Estudio de Tránsito y Movilidad

Manizales, 28 de junio de 2021

TABLA DE CONTENIDO

1	<u>ANÁLISIS DEL "ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO</u>	5
1.1	<u>CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ACTUALES DEL TRÁNSITO EN LA RED VIAL DEL SECTOR DEL MACROPROYECTO SAN JOSÉ</u>	4
1.2	<u>CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE DEL SECTOR DEL MACROPROYECTO SAN JOSÉ</u>	7
1.3	<u>IDENTIFICAR LA OFERTA DE TRANSPORTE PREVISTA PARA EL SECTOR DEL MACROPROYECTO SAN JOSÉ Y, EN ESPECIAL PARA LA ZONA MIXTA</u>	7
1.4	<u>CAPACIDAD VIAL PREVISTA PARA EL PAR VIAL DE LA AVENIDA COLÓN:</u>	10
	• <u>Volúmenes de tráfico vehicular y peatonal</u>	10
2	<u>DIRECTRICES PARA LA ESTRUCTURA DE MOVILIDAD DEL SECTOR DE LIBORIO, QUE PERMITA MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS EN EL ESPACIO PÚBLICO Y LA MOVILIDAD DEL SECTOR</u>	10
3	<u>CONDICIONES DE MOVILIDAD (VIAL Y PEATONAL) Y DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO, PARA LA PROPUESTA URBANÍSTICA</u>	15
3.1	<u>CONSIDERACIONES PRELIMINARES</u>	15
3.2	<u>ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN VEHICULAR Y PEATONAL GENERADO Y ATRAÍDO POR LA PROPUESTA URBANÍSTICA</u>	19
3.3	<u>RESULTADOS DE LA MODELACIÓN</u>	27
3.4	<u>DIRECTRICES PARA LAS PROPUESTAS URBANÍSTICAS DE LAS MALLAS VIALES Y PEATONALES DE LAS UE A, B, C, D, E, F, G Y H:</u> 28	
	3.4.1 <u>Para garantizar los accesos a las manzanas propuestas</u>	28
	3.4.2 <u>Para la articulación y continuidad, tanto vial como peatonal, con los sectores circundantes (PIP 13, sector de la Avanzada, sector de La Galería, entre otros)</u>	28
	3.4.3 <u>Para la adecuada funcionalidad del sector, conforme a los usos previstos</u>	29
	3.4.4 <u>Para el Plan de circulación y ordenamiento del tránsito vehicular y peatonal</u>	29
4	<u>DIRECTRICES Y RECOMENDACIONES GENERALES QUE DEBEN SER TENIDAS EN CUENTA EN EL MOMENTO EN QUE SE DISEÑEN LOS PROYECTOS Y SE SOLICITEN LAS LICENCIAS DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN</u>	30
4.1	<u>CONDICIONES PARA PARQUEADEROS (RECOMENDACIONES PARA SU LOCALIZACIÓN Y NÚMERO DE PARQUEADEROS DE VISITANTES REQUERIDOS PARA LOS DIFERENTES USOS PREVISTOS)</u>	30
4.2	<u>CONDICIONES PARA LOS USOS COMERCIALES</u>	40
	4.2.1 <u>Accesibilidad vial a los predios (Requerimiento de vías de desaceleración)</u>	40
	4.2.2 <u>Operaciones de carque y descarque de mercancías</u>	40
	4.2.3 <u>Manejo interno del servicio de taxis</u>	48
5	<u>MOVILIDAD SOSTENIBLE</u>	55

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

<u>FIGURA 1. ESTACIONES DE AFORO VEHICULAR</u>	6
<u>TABLA 1. HORA PICO MÁXIMA INTERSECCIONES AFORADAS. DÍA VIERNES</u>	6
<u>TABLA 2. HORA PICO MÁXIMA INTERSECCIONES AFORADAS. DÍA SÁBADO</u>	7
<u>TABLA 3. VOLÚMENES POR INTERVALOS DE TIEMPO DE UNA HORA EN VEHÍCULOS EQUIVALENTES. DÍA VIERNES</u>	7
<u>TABLA 4. VOLÚMENES POR INTERVALOS DE TIEMPO DE UNA HORA EN VEHÍCULOS EQUIVALENTES. DÍA SÁBADO</u>	8

[FIGURA 2. ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS RUTAS DIRECTAMENTE INVOLUCRADAS EN LA FASE I DEL PROYECTO.](#)..... 9

[FIGURA 3. TRAZADO PRELIMINAR NO. 1 LA AVANZADA – AVENIDA COLÓN – CABLE AÉREO](#) 10

[FIGURA 4. TRAZADO PRELIMINAR NO. 2 LA AVANZADA – GLORIETA U. AUTÓNOMA – CALLE 51 – AVENIDA SANTANDER – UNIVERSIDAD NACIONAL - AVENIDA PARALELA](#) 10

[TABLA 5. VOLUMEN HORARIO MÁXIMO Y TPD POR SENTIDO. ESCENARIO AÑO 2021. SIN DESARROLLO URBANÍSTICO](#) 11

[FIGURA 5. MODELACIÓN URBANÍSTICA](#) 12

[FIGURA 9 RED VIAL ORIGINAL](#)..... 17

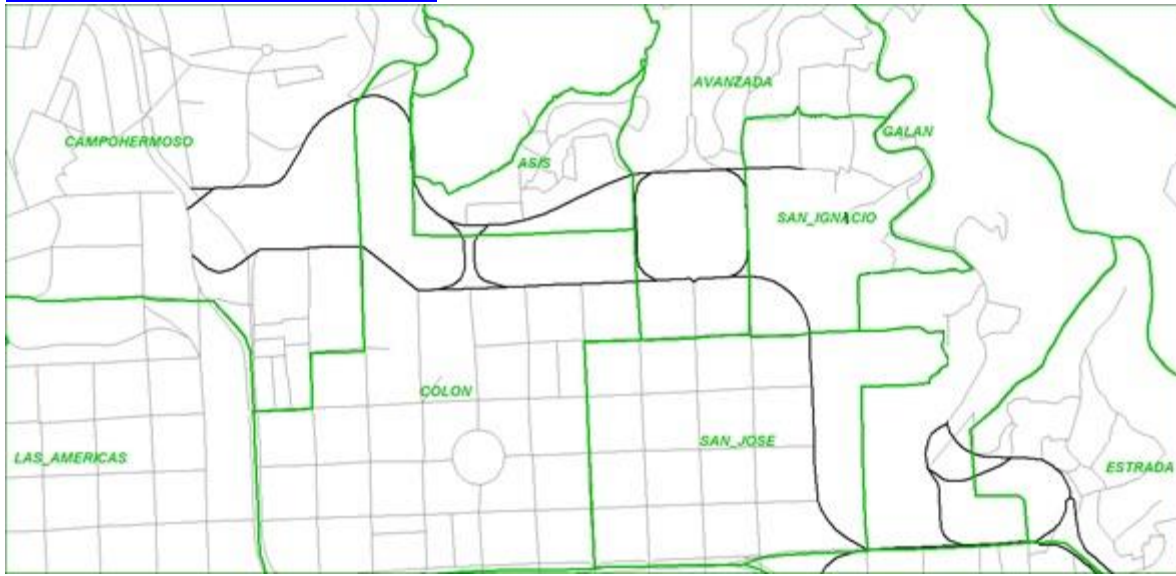
[FIGURA 10 RED VIAL CON PROYECTO ANTERIOR](#)..... 18

[FIGURA 11 RED VIAL CON NUEVO PROYECTO](#) 18

[FIGURA 12 RED DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO ACTUALES](#)..... 18

[FIGURA 13 ÁREAS SERVIDAS POR EL TRANSPORTE PÚBLICO CON DISTANCIAS DE CAMINADAS MENORES A 200 MTS.](#)..... 19

[FIGURA 14 BARRIOS EN LA ZONA DEL PROYECTO](#)..... 21



..... 21

[FIGURA 15 SECTORIZACIÓN DANE EN LA ZONA DEL PROYECTO](#) 21

[FIGURA 16 SECTORIZACIÓN DANE Y PROYECTO](#)..... 22

[FIGURA 17 SECTORIZACIÓN DANE, PROYECTO Y ZAT](#) 22

[TABLA 6 MANZANAS AFECTADAS POR EL PROYECTO](#) 23

[TABLA 7 POBLACIÓN POR ZAT CON PROYECTO](#)..... 25

[TABLA 8 FACTORES POR ZAT](#) 27

[FIGURA 18 CATEGORÍA DE LAS VÍAS](#) 29



ILUSTRACIÓN 1. PRINCIPIOS DE ESTÁNDAR DOT.....	56
ILUSTRACIÓN 2. INTERVENCIÓN CALLE 19	56
ILUSTRACIÓN 3. PRINCIPIO COMPACTAR Puntuación.....	57
ILUSTRACIÓN 3. PRINCIPIO COMPACTAR Puntuación.....	59

A continuación se desarrolla el estudio fundamentado en información secundaria por lo que carece de información primaria o de campo. De esta forma toda la información fue suministrada por la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Manizales – ERUM y datos de la Secretaría de Tránsito de Manizales.

1 ANÁLISIS DEL "ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO.

En este documento se plantea en una primera parte las condiciones del transporte público, luego las condiciones actuales del tránsito y finalmente el Plan de Manejo de Tránsito.

1.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ACTUALES DEL TRÁNSITO EN LA RED VIAL DEL SECTOR DEL MACROPROYECTO SAN JOSÉ

Para la elaboración de este documento se tomó información de conteos vehiculares y peatonales durante dos (2) días de la semana, siendo se analizaron los días viernes 25 de junio de 2021 y el día sábado 26 de junio de 2021, para los períodos determinados como horas pico o horas de máxima demanda, analizándose los períodos:

- Pico Mañana: 6:30 a.m. – 8:30 a.m.
- Pico Medio día: 11:30 a.m. – 2:30 p.m.
- Pico Tarde: 5:30 p.m. – 7:30 p.m.

Las estaciones peatonales analizadas en este estudio fueron:

- Punto P1: Carrera 18 con calle 31 (Barrio Las Delicias).
- Punto P2: Avenida Gilberto Álzate Avendaño con calle 27.
- Punto P3: Carrera 11 con calle 19.

Las intersecciones donde se hicieron aforos vehiculares fueron:

- Punto A: Intersección Carrera 11 con Calle 19
- Punto B: Intersección Avenida Bernardo Arango (Calle 18) con Carrera 12
- Punto C: Intersección Carrera 12 con Calle 21
- Punto D: Intersección Carrera 13 con Calle 21
- Punto E: Bifurcación Avenida Bernardo Arango Calles 18 y 19 (Carrera 14)
- Punto F: Intersección Carrera 15 con Calle 19
- Punto G: Intersección Carrera 17 con Calle 21
- Punto H: Bifurcación Avenida Bernardo Arango Calle 19 y Lazo hacia Carrera 19
- Punto I: Intersección Carrera 17 con Calle 25
- Punto J: Intersección Avenida Gilberto Alzate Avendaño con Calle 28

- Punto K: Intersección Carrera 18 con Calle 31
- Punto L: Intersección Ascenso Los Fundadores – Antiguo Mercado Libre

Como se muestra en la siguiente figura (figura 18 del documento).

Figura 1. Estaciones de aforo vehicular



Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 1. Hora Pico máxima intersecciones aforadas. Día viernes.

INTERSECCIONES - HORA PICO MAX.					
18:15 19:15	06:30 07:30	17:30 18:30	17:45 18:45	07:30 08:30	11:30 12:30
A	B	C	D	E	F
776	1839	465	579	1311	521
11:30 12:30	17:45 18:45	17:30 18:30	17:45 18:45	13:30 14:30	18:30 19:30
G	H	I	J	K	L
572	1007	729	3531	1507	2111

Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

Tabla 2. Hora Pico máxima intersecciones aforadas. Día sábado.

INTERSECCIONES - HORA PICO MAX.					
11:30 12:30	18:30 19:30	11:45 12:45	11:45 12:45	07:30 08:30	11:30 12:30
A	B	C	D	E	F
690	1545	517	629	1185	674
11:45 12:45	18:00 19:00	12:15 13:15	12:00 13:00	18:30 19:30	13:30 14:30
G	H	I	J	K	L
653	966	746	3410	1635	1280

Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

Tabla 3. Volúmenes por intervalos de tiempo de una hora en vehículos equivalentes. Día viernes.

INTERVALO		INTERSECCIONES											TOTAL Veg.	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
HP MAÑANA														
06:30	07:30	533	1839	229	267	1017	382	323	839	528	3005	1325	1143	11430
06:45	07:45	543	1823	221	281	1175	344	355	866	482	3154	1393	1302	11939
07:00	08:00	503	1698	204	278	1182	313	362	893	514	3192	1300	1382	11821
07:15	08:15	500	1677	238	285	1281	331	380	881	566	3159	1417	1456	12171
07:30	08:30	522	1743	261	328	1311	356	401	870	636	3051	1455	1440	12374
HP MEDIO DIA														
11:30	12:30	653	1583	398	506	1018	521	572	871	700	3242	1335	1037	12436
11:45	12:45	650	1551	375	472	1086	500	535	837	714	3288	1322	937	12267
12:00	13:00	577	1469	344	452	1152	470	493	855	666	3075	1215	880	11648
12:15	13:15	507	1439	312	366	1115	457	430	836	606	2642	1210	848	10768
12:30	13:30	442	1380	294	301	1014	463	361	827	517	2555	1055	890	10099
12:45	13:45	393	1477	271	281	905	422	337	843	457	2583	1138	1052	10159
13:00	14:00	436	1693	293	271	954	425	319	879	512	2922	1406	1142	11252
13:15	14:15	504	1785	315	316	1023	406	348	862	564	3222	1475	1310	12130
13:30	14:30	552	1825	332	351	1124	418	387	920	570	3224	1507	1396	12606
HP TARDE														
17:30	18:30	740	1587	465	564	986	489	505	989	729	3333	1372	1051	12810
17:45	18:45	750	1682	433	579	974	462	569	1007	718	3531	1473	1238	13416
18:00	19:00	776	1699	384	545	884	467	533	953	651	3491	1467	1561	13411
18:15	19:15	746	1657	333	480	1008	434	516	926	633	3191	1445	1928	13297
18:30	19:30	659	1624	271	396	1061	370	443	928	569	2898	1332	2111	12662

Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

Tabla 4. Volúmenes por intervalos de tiempo de una hora en vehículos equivalentes. Día sábado.

INTERVALO		INTERSECCIONES												TOTAL Veq.
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
HP MANANA														
06:30	07:30	332	1024	176	211	705	313	263	527	328	1909	941	781	7510
06:45	07:45	374	1082	217	275	772	301	276	608	358	2169	1028	862	8322
07:00	08:00	445	1209	237	328	822	352	324	671	436	2394	1181	974	9373
07:15	08:15	540	1298	279	410	1037	411	374	756	546	2750	1356	1210	10967
07:30	08:30	615	1386	322	405	1185	415	395	787	598	2911	1434	1223	11676
HP MEDIO DIA														
11:30	12:30	690	1338	485	561	1096	674	628	891	742	3226	1561	1138	13030
11:45	12:45	662	1313	517	629	1036	569	653	921	737	3319	1571	1243	13170
12:00	13:00	652	1380	491	613	1104	578	592	948	742	3410	1610	1171	13291
12:15	13:15	572	1441	492	556	1147	581	536	956	746	3093	1580	1192	12892
12:30	13:30	529	1449	491	543	1103	560	486	927	669	2872	1528	1175	12332
12:45	13:45	562	1470	458	498	1173	530	445	880	654	2670	1559	1183	12082
13:00	14:00	564	1469	498	504	1155	497	479	850	601	2565	1572	1277	12031
13:15	14:15	620	1457	464	509	1138	517	490	804	548	2898	1602	1248	12295
13:30	14:30	583	1510	425	492	1170	523	493	795	534	3042	1608	1280	12455
HP TARDE														
17:30	18:30	461	1381	410	418	998	407	454	879	553	3375	1498	994	11828
17:45	18:45	442	1412	390	423	1015	505	437	928	554	3397	1506	1086	12095
18:00	19:00	374	1472	349	334	1031	478	399	966	549	3307	1573	1139	11971
18:15	19:15	269	1525	336	325	1054	456	365	887	544	3172	1615	1243	11791
18:30	19:30	214	1545	308	271	1107	391	341	835	483	2856	1635	1187	11173

En los anteriores valores se presentan los resultados obtenidos y se presenta la hora pico del sistema para cada día evaluado. Estos valores corresponden a la suma de todos los accesos, por lo que cuando se consideran valores aislados estos son considerablemente menores.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE DEL SECTOR DEL MACROPROYECTO SAN JOSÉ.

El estudio considera la información del Plan de Movilidad Fase 0 suministrada por la Secretaría de Tránsito y Transporte del Municipio de Manizales, a partir de una red vial existente.

Sobre esta red se dibujaron los nuevos arcos del diseño geométrico, y se retiraron los que no eran necesarios. Los parámetros utilizados en los arcos existentes fueron los que se usaron en el Plan de Movilidad del municipio y para los arcos modificados se usaron velocidades de 48.59 Km/h y una capacidad total ajustada de 3300 veh/h.

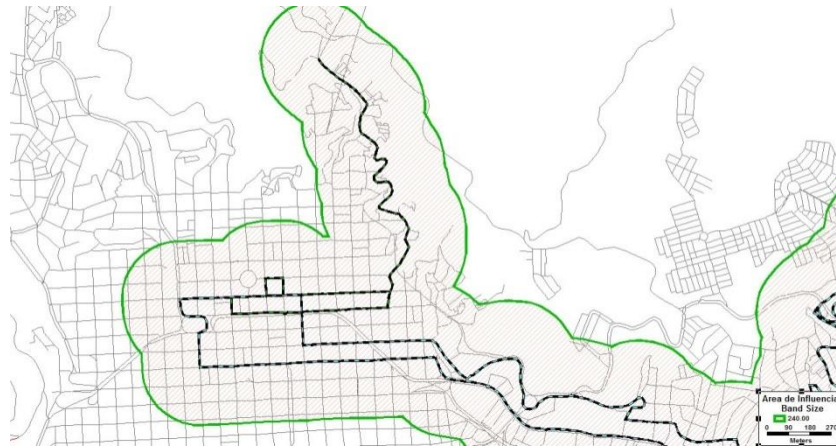
1.3 IDENTIFICAR LA OFERTA DE TRANSPORTE PREVISTA PARA EL SECTOR DEL MACROPROYECTO SAN JOSÉ Y, EN ESPECIAL PARA LA ZONA MIXTA.

La red de rutas de Transporte Público colectivo urbano también se basa en la información suministrada por la Secretaría de Tránsito y Transporte, de donde establecen que aproximadamente se disponen de sesenta (60) rutas de transporte público colectivo que son operadas por siete (7) empresas habilitadas para tal fin.

El documento establece que las rutas de servicio público colectivo que tiene como origen y/o destino el sector Galerías, corresponde a las rutas 104 Galán – Galería y 207 Galería – San Sebastián. Presentan en la figura 2 del documento el área de influencia de las rutas mencionadas, con una banda o radio de acción de 240 m (equivalente a 3 cuadras aprox.) a lado y lado de la línea de servicio, como se muestra en la figura siguiente:

.....

Figura 2. Área de influencia de las rutas directamente involucradas en la Fase I del proyecto.



Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

El documento también cita que por las avenidas Bernardo Arango y Gilberto Álzate Avendaño, circulan veintiséis (26) rutas de transporte público colectivo, de las cuales quince (15) serán impactadas directamente en la fase final de implementación del proyecto, es decir al construir la solución vial o intercambio vial proyectado en el sector de Campohermoso, en la etapa III del proyecto Avenida Colón.

El Estudio De Tránsito Y Plan De Manejo De Transito, sostiene que las ZAT analizadas producen aproximadamente el 5,5% del total de los viajes generados en Manizales y que atraen el 7,3% del total de viajes en la ciudad, es decir que las 26 rutas ya comentadas anteriormente cubrirían dicha demanda.

Adicionalmente, se hace una proyección de servicio de transporte público colectivo urbano, mediante un trazado preliminar de dos (2) rutas para servir la zona como se muestra a continuación.

Figura 3. Trazado Preliminar No. 1 La Avanzada – Avenida Colón – Cable Aéreo

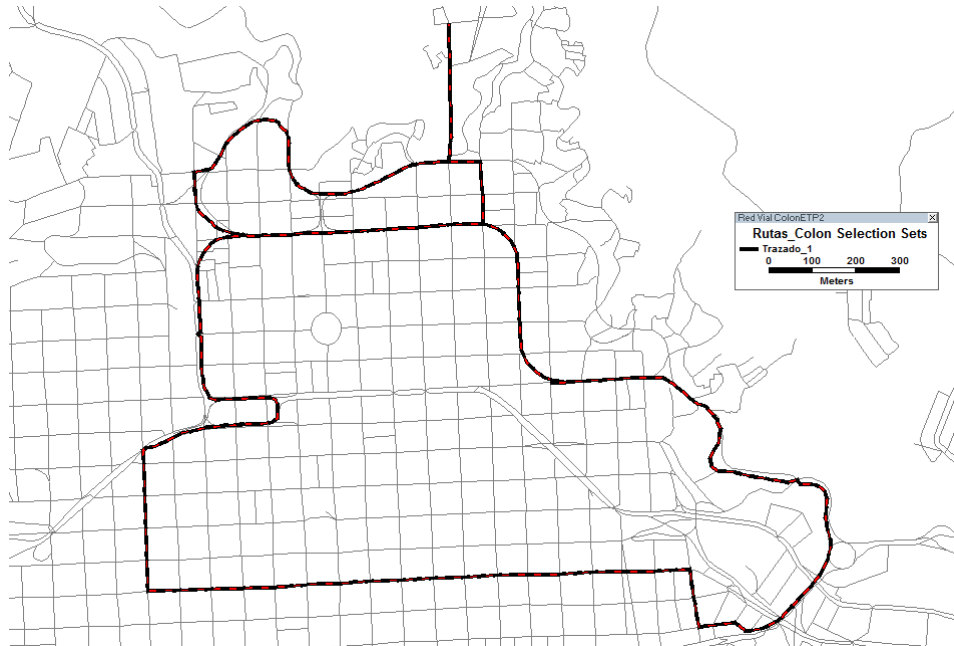
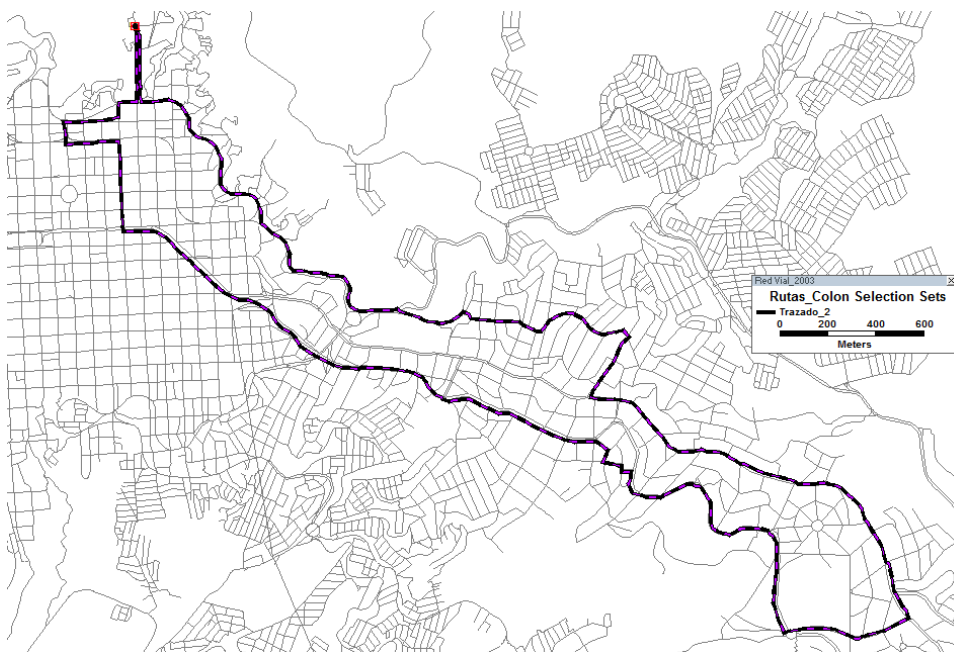


Figura 4. Trazado Preliminar No. 2 La Avanzada – Glorieta U. Autónoma – Calle 51 – Avenida Santander – Universidad Nacional - Avenida Paralela



**Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES**

En el documento se hace énfasis en que son trazados preliminares dado que estas deberán ser planteadas y ajustadas a la demanda cuando se tenga información concreta que permita establecer los parámetros de operación.

1.4 CAPACIDAD VIAL PREVISTA PARA EL PAR VIAL DE LA AVENIDA COLÓN:

En los anexos de la modelación realizada en TransCad, se encontró que fue usada una capacidad de 3300 veh/h. para todas las etapas y todos los análisis.

- **VOLÚMENES DE TRÁFICO VEHICULAR Y PEATONAL**

Las cargas vehiculares sobre los arcos, obtenidas a partir de la modelación, se presentan en resumen en la tabla siguiente.

Tabla 5. Volumen Horario Máximo y TPD por sentido. Escenario Año 2021. Sin Desarrollo Urbanístico

Escenario	Período	VHMD Occidente – Oriente	TPD	VHMD Oriente - Occidente	TPD
Etapa I	AM	280	3522	929	11686
Etapa I	PM	575	5319	1358	12562
Etapa II	AM	278	3497	1145	14403
Etapa II	PM	528	4884	1336	12359
Etapa III	AM	718	9031	1466	18440
Etapa III	PM	901	8335	1674	15486

Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO.

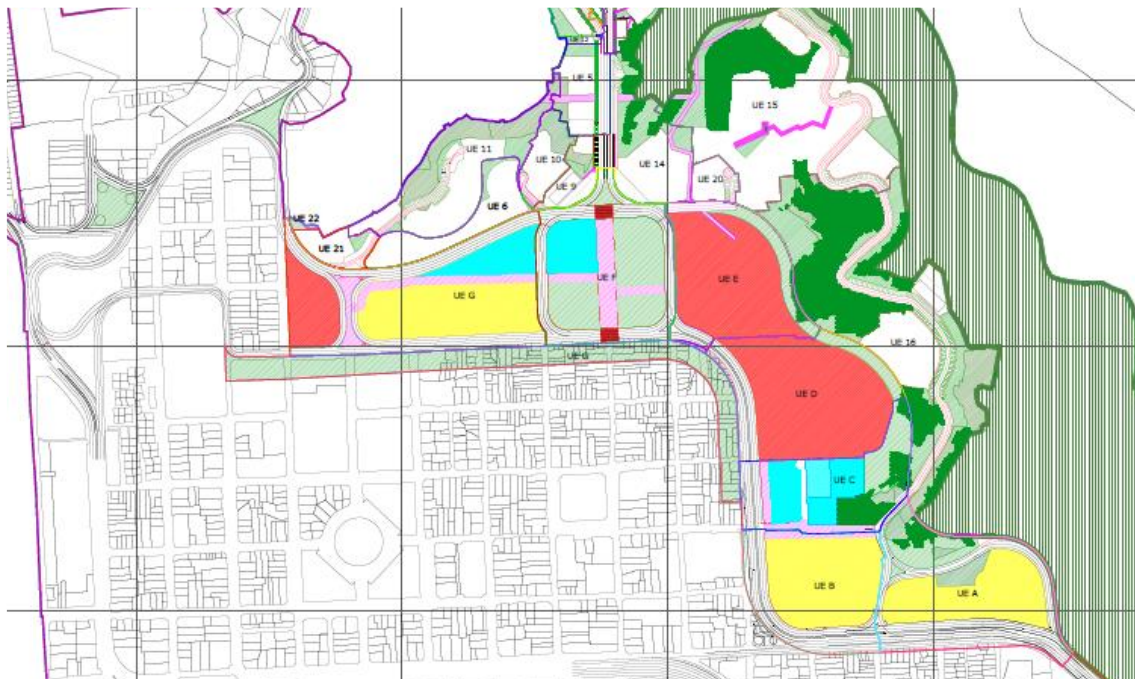
2 DIRECTRICES PARA LA ESTRUCTURA DE MOVILIDAD DEL SECTOR DE LIBORIO, QUE PERMITA MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS EN EL ESPACIO PÚBLICO Y LA MOVILIDAD DEL SECTOR.

Como se menciona en los documentos que han abordado el tema, la zona del Parque Liborio “mezcla usos del suelo asociados a talleres, comercio, bares, vivienda, inquilinatos, fraguas y

**Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES**

*campuches.*¹ Es un sector en el cual se desarrollan diferentes actividades económicas, muchas de ellas realizadas en espacio público abierto que le imprimen un dinamismo, en ocasiones caótico, a la relación entre éstas. “En efecto, se presentan muchos conflictos que amenazan con desplazar o deteriorar la vivienda por su relación con los talleres de mecánica y los servicios al automotor en general, los servicios de bodegaje asociados a la plaza de mercado, y la presencia de algunas actividades industriales especiales, entre otros. En la mayoría de estos casos, los conflictos están relacionados por la manera como esos usos se disponen en el espacio construido y los impactos que generan en la ocupación del espacio público, el deterioro del paisaje o las actividades conexas que atraen.”²

Figura 5. Modelación urbanística



¹ Documento: “DTS DIAGNOSTICO PIP 13”. Contrato N° 1108180787. Elaboración del Diagnóstico y Formulación de la Pieza Intermedia de Planificación PIP 13 en el territorio del Municipio de Manizales. Geografía Urbana. Manizales. Noviembre de 2011. Pág.100.

² Documento: “Formulación del Plan Parcial de Renovación Urbana del Sector de la Galería, Manizales. Estrategias de Intervención.” Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Junio de 2007. Pág.13.

Con el fin de analizar el efecto que sobre la movilidad urbana generaría el crear un área de aproximadamente 3.5 hectáreas, que prohibiese un cruce directo (actualmente es posible hacer el cruce) en dirección norte – sur y viceversa a lo largo de dicho sector, es aconsejable observar la evolución que los usos del suelo han presentado durante los últimos años. En la Figura 6 se observa la estratificación socioeconómica de los predios con uso del suelo vivienda y que se encuentran dentro de dicho sector (estratos 2, 3 y 4).

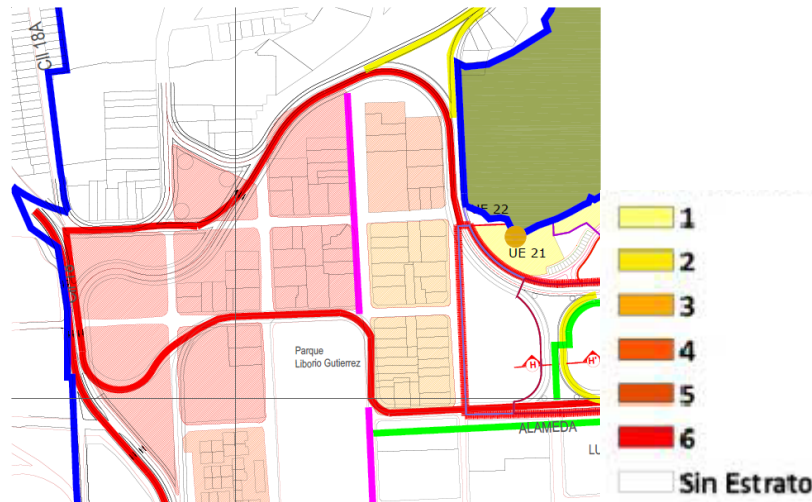
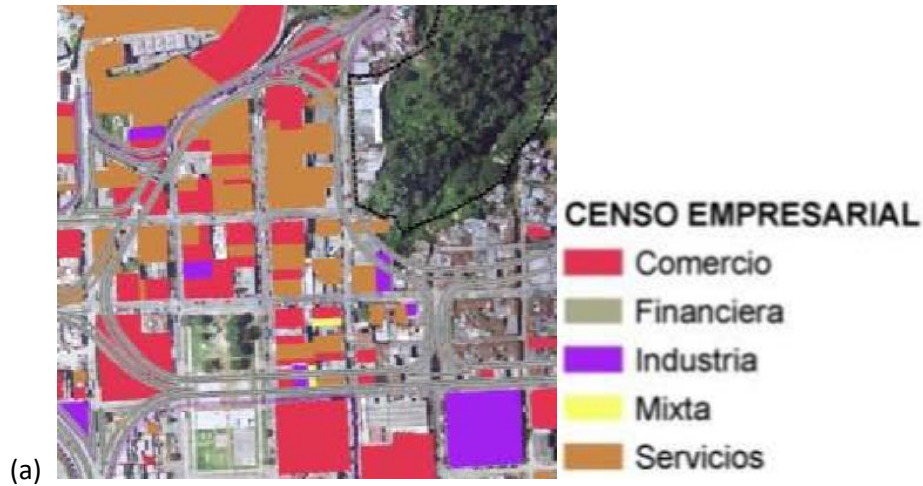


Figura 6. Estratificación socioeconómica de las viviendas en el sector Liborio.³



³Base Tomada del documento: "DTS DIAGNOSTICO PIP 13". Contrato N° 1108180787. Elaboración del Diagnóstico y Formulación de la Pieza Intermedia de Planificación PIP 13 en el territorio del Municipio de Manizales. Geografía Urbana. Manizales. Noviembre de 2011. Gráfico 19. Pág.244. y Actualizado a 2021.

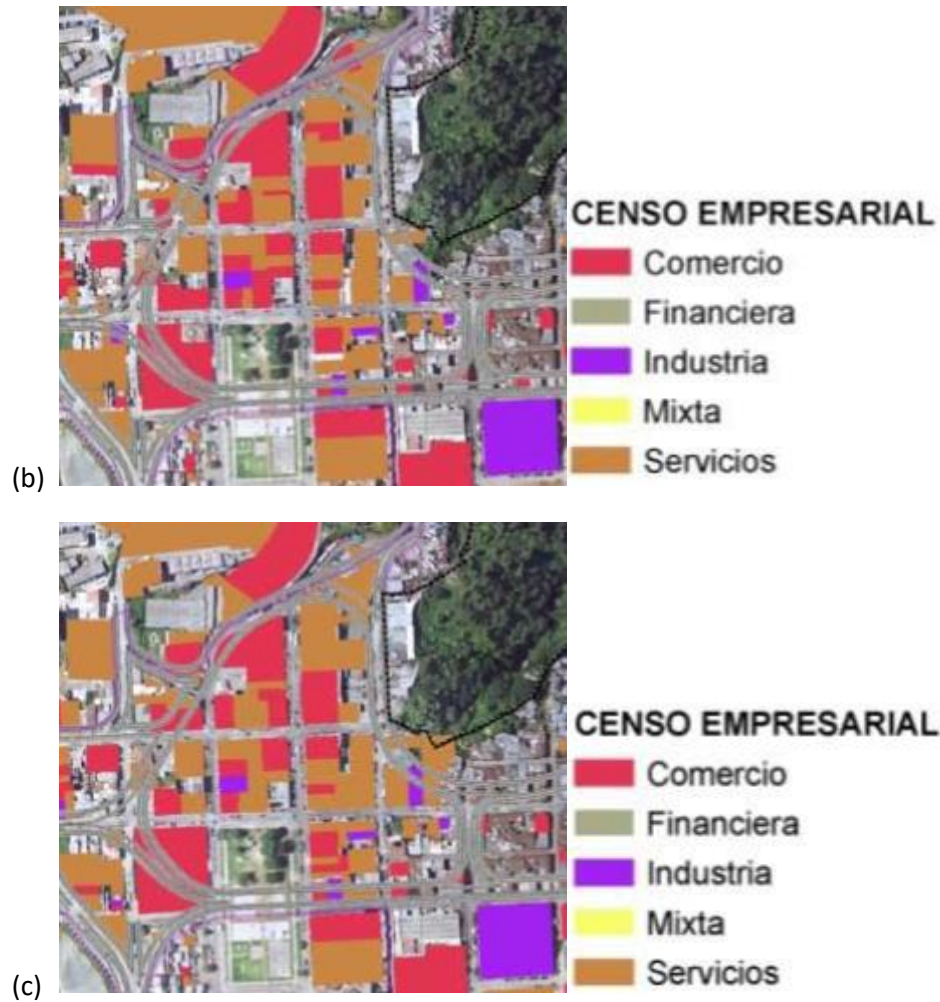


Figura 7. Evolución de los usos del suelo entre los años 2007 y 2019 en el sector Liborio.

En la Figura 7 se observa la evolución de los usos del suelo en el sector Liborio entre los años 2007 y 2019, encontrando que la mayor dinámica de cambio se encuentra en predios que han transformado su uso de servicios a comercio. Así mismo, en la Figura 8 se observan los usos del suelo relacionados con servicios a los automotores y los asociados al comercio minorista.

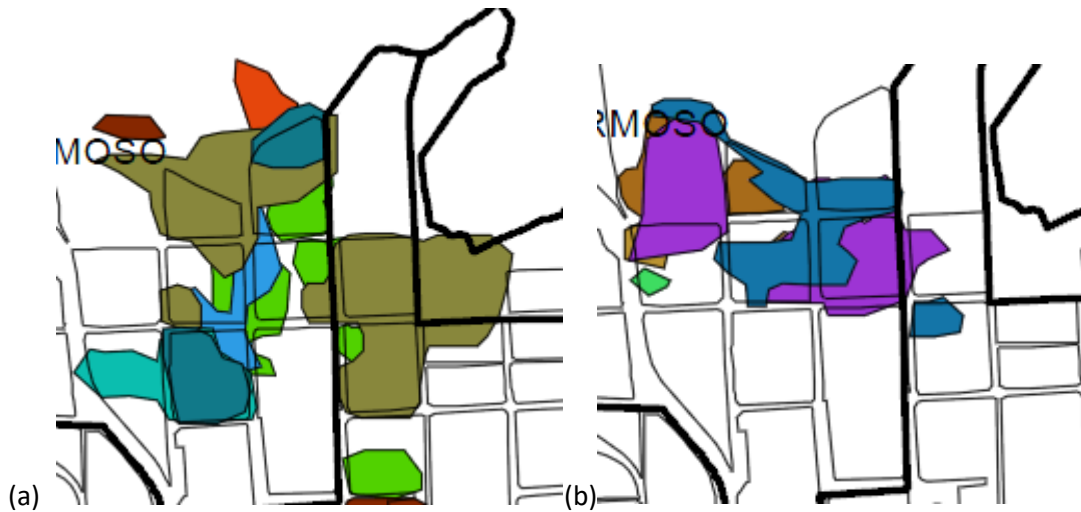


Figura 8.(a) Usos del suelo asociados al servicio automotor; (b) Usos del suelo asociados al comercio minorista.⁴

Lo anterior, hace necesario no sólo que se deba reconocer la vocación plural del sector, sino que se trate de integrar las diferentes actividades urbanas que prevalecen en ámbitos especializados que se articulen de forma efectiva al sistema de movilidad por ejemplo, es necesario sentar las políticas de ocupación definitiva de este sector para poder definir claramente cuáles son los mejores puntos de acceso a éste, lo cual dependerá única y exclusivamente de los usos del suelo que en esta área de 3.5 hectáreas se presenten.

Para el éxito de una propuesta de generación de suelo de estas características es muy importante que los canales de movilidad perimetral (para este sector Liborio en particular) se encuentren claramente definidos, para lo cual es necesario potenciar la generación de subsistemas de movilidad al interior de la misma y que se encuentren debidamente integrados con el sistema de movilidad de mayor jerarquía (Avenida Colón o Av. Marceliano Palacio), lo cual sólo podrá definirse cuando se determinen claramente las actividades que se permitirán en dicha área.

Se deben entonces establecer y aplicar normativas muy claras respecto a los usos del suelo que se permitirán (incluyendo nuevos usos) y su relación con el uso del espacio público adyacente, máxime cuando la entrada y salida de vehículos automotores al área propuesta se encuentre limitada a ciertos puntos.

Como directrices específicas para definición de la estructura de movilidad del sector Liborio se definen las siguientes:

- Generación de un censo muy preciso de los predios que deben ser intervenidos con la nueva infraestructura, estableciendo la actividad principal que se presenta en el predio, número de personas u hogares que actualmente laboran o viven en el predio.

⁴ Tomado del Documento: "Formulación del Plan Parcial de Renovación Urbana del Sector de la Galería, Manizales. Estrategias de Intervención." Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Junio de 2007. Gráfico 2 y 3. Pág.14 - 15.

- Análisis socioeconómico de nuevas alternativas de actividad para las personas que se vean afectadas (positiva o negativamente) con el proyecto.
- Definición de alternativas de asociación y organización del inmenso problema de informalidad que se presenta en el sector.
- Análisis de propuestas de desarrollo urbanístico dentro de la bolsa Sector Central del Macroproyecto, cercanías del parque Liborio.
- Habiéndose definido claramente la propuesta de actividades y usos del suelo que se permitirán en dicha área, así como conociendo el número potencial de viajes (automotores y autónomos) que dicha área podrá atraer, será posible determinar con mayor precisión los puntos de acceso y salida del sector en particular.
- Es importante recalcar la necesidad de contar con una matriz Origen – Destino actual, dado que en los últimos años se han tenido importantes cambios infraestructurales⁵ que sin duda alguna han modificado en algún porcentaje los patrones de movilidad de los manizalitas.
- Como se requiere que la Avenida Colon mantenga las mejores condiciones de operación, es importante impedir que se generen zonas donde los servicios se presten sobre la infraestructura vial, de tal manera que será importante restringir y controlar la proliferación de usos como de talleres sobre la avenida que pudieran terminar convirtiendo un carril de la avenida en un carril de servicio.
- De igual forma se hace necesario que los accesos viales a la avenida sean debidamente diseñados como mínimo mediante intersecciones canalizadas.
- Sera también de gran importancia controlar el número de accesos a esta bolsa de actividad, así como exigir la construcción de carriles de desaceleración para los accesos a este lugar.
- La exigencia de retiros de las nuevas infraestructuras a ser construidas en la bolsa de terreno concerniente a Liborio, puede contribuir a controlar la prestación de servicios sobre los carriles de la nueva avenida.

3 CONDICIONES DE MOVILIDAD (VIAL Y PEATONAL) Y DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO, PARA LA PROPUESTA URBANÍSTICA.

3.1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Inicialmente se debe ajustar la malla vial a la nueva propuesta urbanística, pues los cambios deben ser realizados ajustándose a las condiciones reales del macroproyecto. En la Figura 9 se presenta la red vial original, antes de la construcción de la vía hoy construida, tomada del Plan de movilidad de Manizales, a partir de la cual se pueden hacer las consideraciones necesarias para evaluar los cambios.

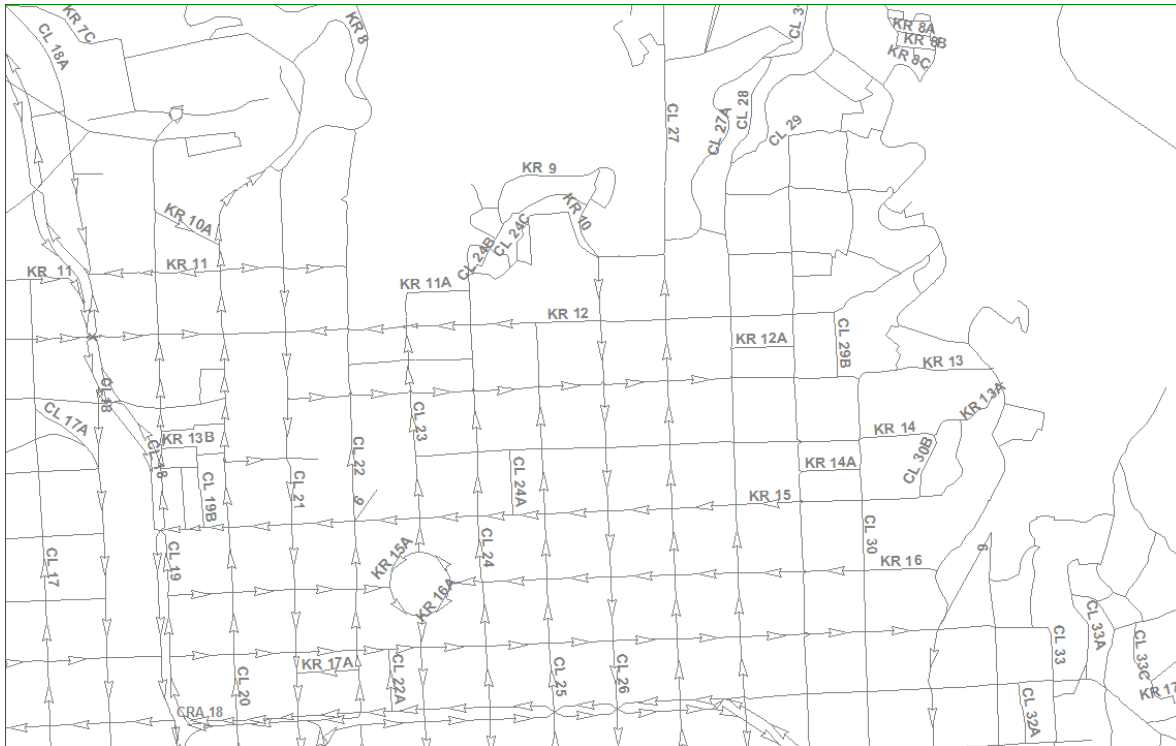
En la

⁵Escobar D. I GarcíaF..“Impact of the new road infrastructure in the city of Manizales (Colombia) in terms of access time in a private vehicle and public transportation”.12thWorldConferenceonTransportResearch 2010. Proceddings. Lisboa (Portugal). 11/07/2010.

Figura 10 se presenta el proyecto que fue considerado en el Plan de Movilidad de Manizales 2010, el cual fue analizado y evaluado en el desarrollo de ese estudio de consultoría. La Figura 11 presenta el proyecto que hace parte de la presente modificación. En esta figura aparecen especialmente las modificaciones de la malla vial en la intersección sobre la avenida Bernardo Arango. También se aprecia la diferencia respecto al tamaño y forma de la bolsa de terreno de Liborio – Sector Central.

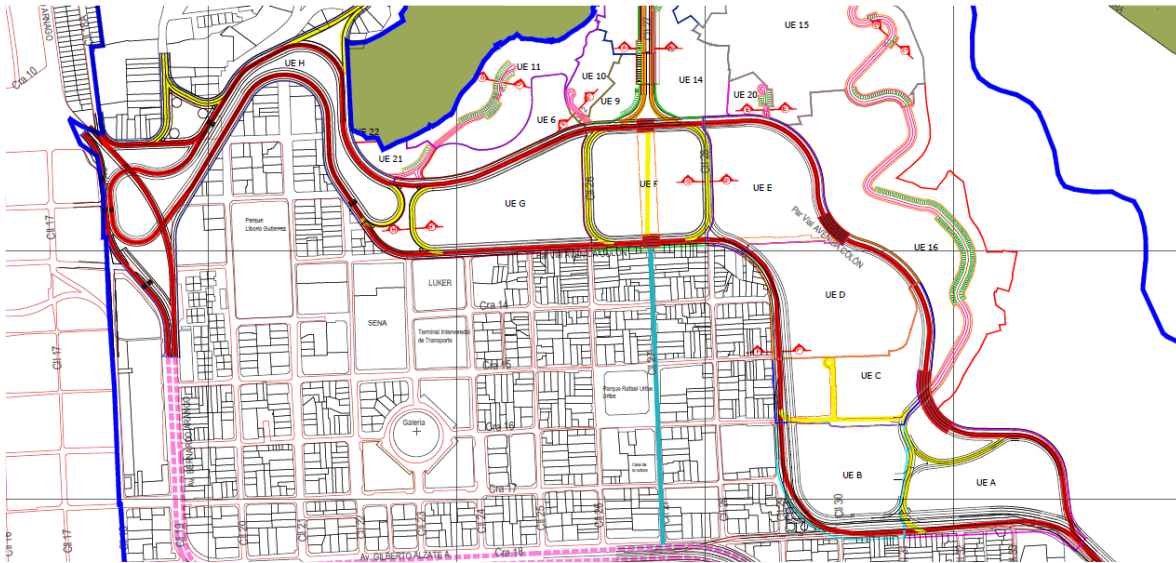
Respecto al transporte público colectivo urbano, se incluye la Figura 12 donde se muestran todas las rutas del sector y en la Figura 13 se presenta la zona la influencia según una banda de 200 metros a lado y lado de la vía. Estas imágenes se obtienen a partir del estudio Plan de Movilidad de Manizales 2010. En ellas se observa el trazado de las diferentes rutas en el sector de influencia, así como las zonas desde las cuales es posible acceder a partir de una caminata máxima de 200 metros. Se puede observar cómo en un sector por donde pasa el proyecto, hoy en día tocaría caminar más de 200 metros.

Figura 9 Red vial original



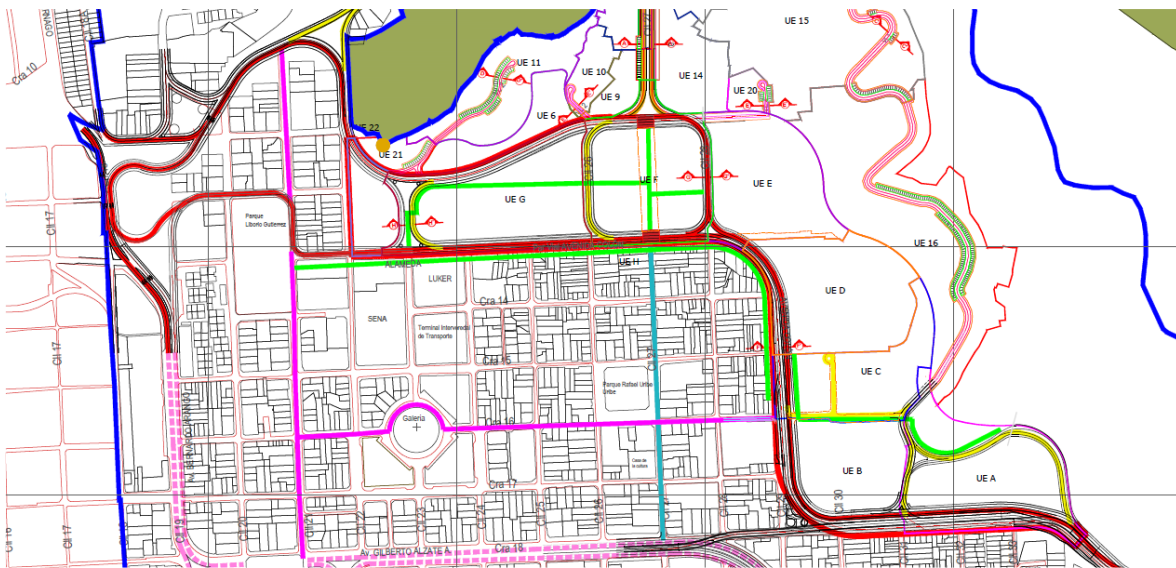
Fuente: Elaboración propia a partir de información del plan de Movilidad 2010

Figura 10 Red vial con proyecto anterior



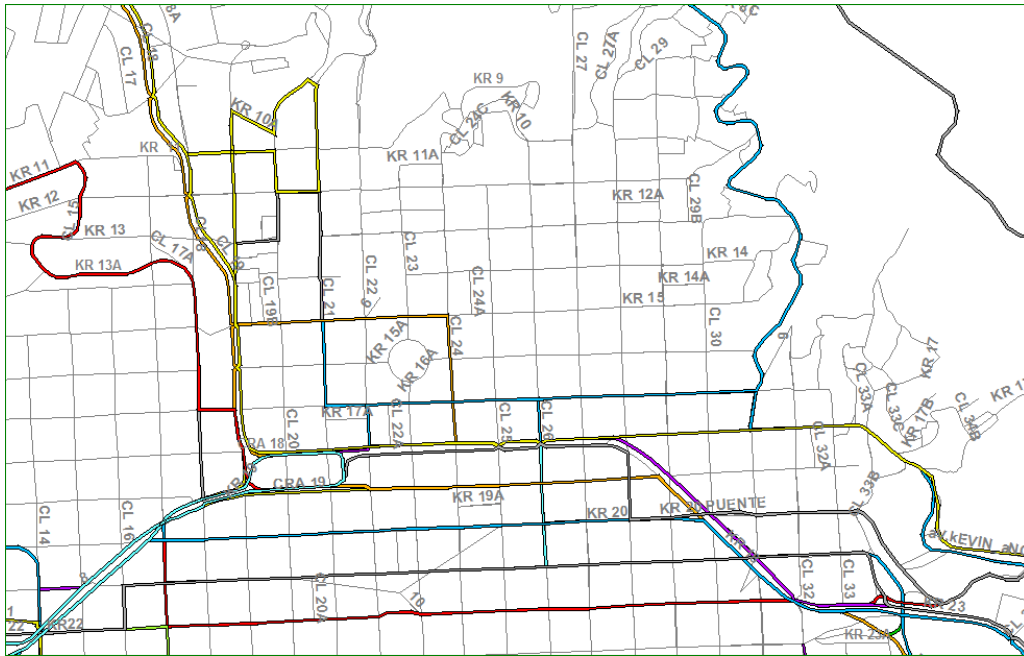
Fuente: Plan Vial MISN vigente.

Figura 11 red vial con nuevo proyecto



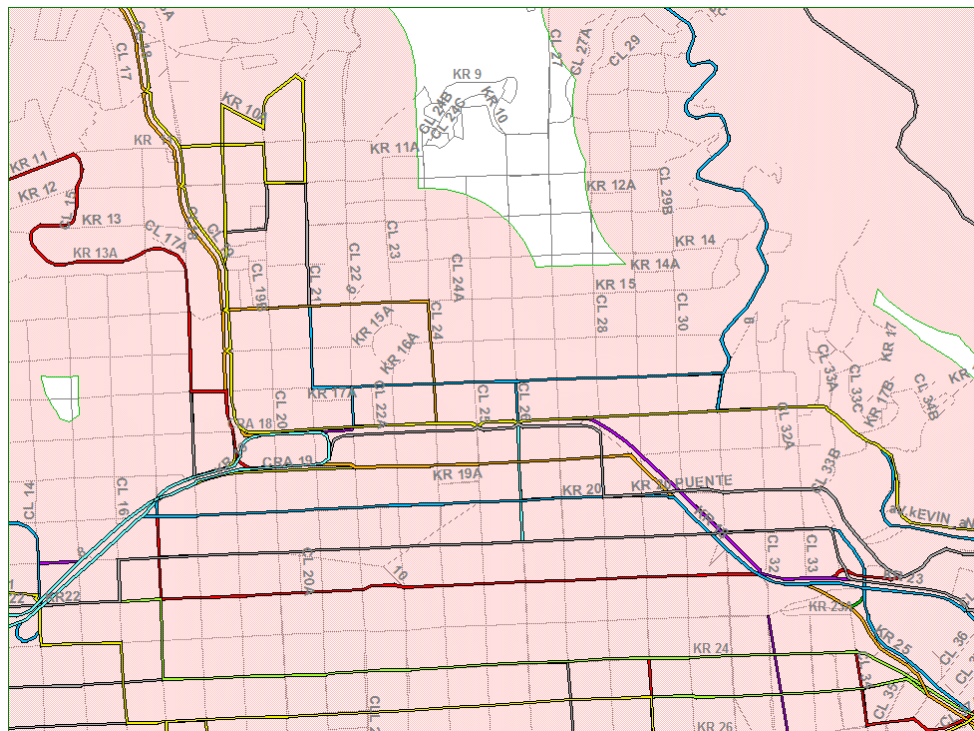
Fuente: Elaboración propia

Figura 12 Red de rutas de transporte público actuales



Fuente: Elaboración propia a partir de información del plan de Movilidad 2010

Figura 13 Áreas servidas por el transporte público con distancias de caminadas menores a 200 mts.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del plan de Movilidad 2010

Finalmente, como elementos preliminares para el análisis se debe tener en cuenta que para este análisis se utiliza la matriz actualizada en el marco del desarrollo del Plan de Movilidad 2010, lo mismo que la base geográfica con sus respectivos parámetros, lo que implica un cambio en los parámetros de capacidad vial del proyecto, que para este caso es de 5073 veh/h.

3.2 ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN VEHICULAR Y PEATONAL GENERADO Y ATRAÍDO POR LA PROPUESTA URBANÍSTICA

Si bien el Municipio de Manizales cuenta con el PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD 2018, para estimar la demanda producto de la propuesta urbanística, se requiere modificar la matriz de origen y destino con las afectaciones que generan las nuevas cargas urbanísticas.

Para ello se requiere una serie de pasos, los cuales en forma genérica se muestran a continuación.

- Matriz de partida: El proceso inicia a partir de la matriz de origen y destino obtenida en el plan de movilidad de Manizales 2010. Es de destacar que esta matriz ya es obsoleta y sirve como medida de comparación, pero que debe ser actualizada y hasta que esto no ocurra los valores obtenidos poseen gran incertidumbre.
- La variación poblacional: Los datos poblacionales se basan en los datos considerados en el Plan de Movilidad 2010, utilizando la distribución como se muestra en la Figura 14, y por tanto su población asociada.
- Población por ZAT: Esta variable se basa en la sectorización definida por DANE y es a partir de ella (ver Figura 15) que se estima el impacto sobre la demanda de viajes.
- Cruce de información: La sectorización DANE debe cruzarse con el proyecto como se muestra en la Figura 16.
- Cruce de ZAT y DANE: Finalmente se cruza la información DANE con el proyecto y con las ZAT y se obtienen las manzanas a ser modificadas desde la demanda por dos aspectos, la vivienda y el comercio. En la Figura 17 se muestra la superposición de las tres variables.
- De este cruce se obtiene las manzanas a ser intervenidas como se muestra en la Tabla 6
- Sobre estas manzanas modifican las condiciones de vivienda. Para este caso se restó la población existente y se adiciono la nueva. En todos los casos se usó un valor de 3.6 personas por hogar, igual al usado en el Plan de Movilidad 2010
- Con estos valores se recalcula la población, se recalcula el crecimiento por manzana y se obtiene la población por ZAT.
- Los valores obtenidos por ZAT se presentan en la Tabla 7
- Con estos valores y los sin proyecto se obtiene el impacto por ZAT como se muestra en la Tabla 8.
- Estos valores son luego los que modifican la matriz en cuanto a cada sector de origen y cada sector de destino respecto a los sectores modificados.
- Adicionalmente se deben considerar las superficies comerciales que básicamente atraen viajes, a diferencia de los hogares que los genera. En este sentido y basados en las experiencias de construcciones en oreos sectores de la ciudad se estimaron viajes en consideración al área comercial. Esto implicó la distribución de los viajes en los demás sectores, en este caso para toda la ciudad, especialmente porque cuando se construyó la matriz de O y D, este sector no atraía tantos viajes, motivo por el cual se distribuyó según

Figura 16 Sectorización DANE y Proyecto

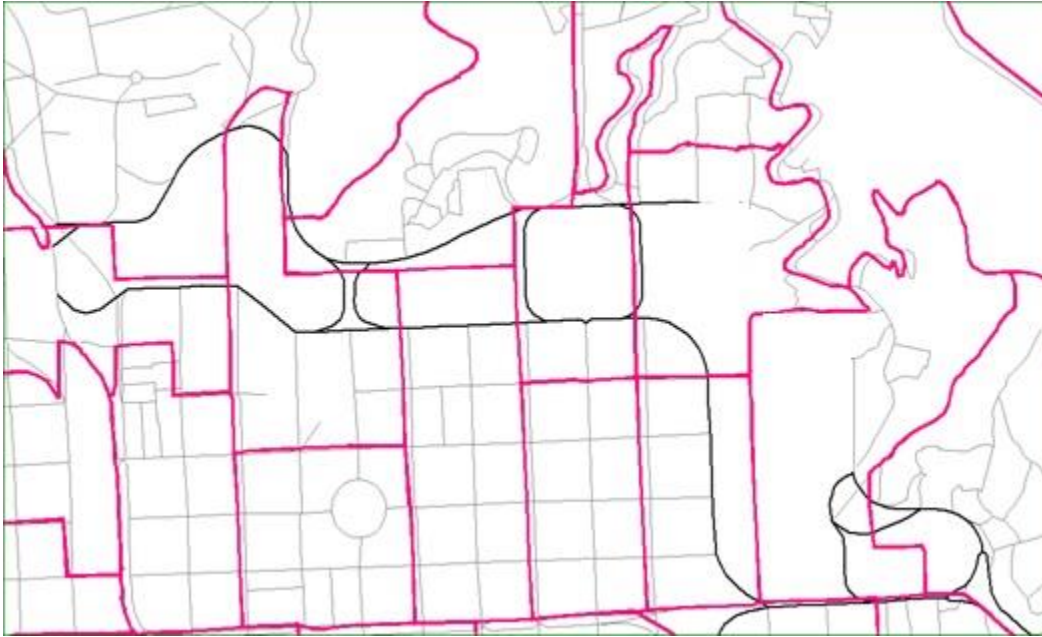


Figura 17 Sectorización DANE, proyecto y ZAT

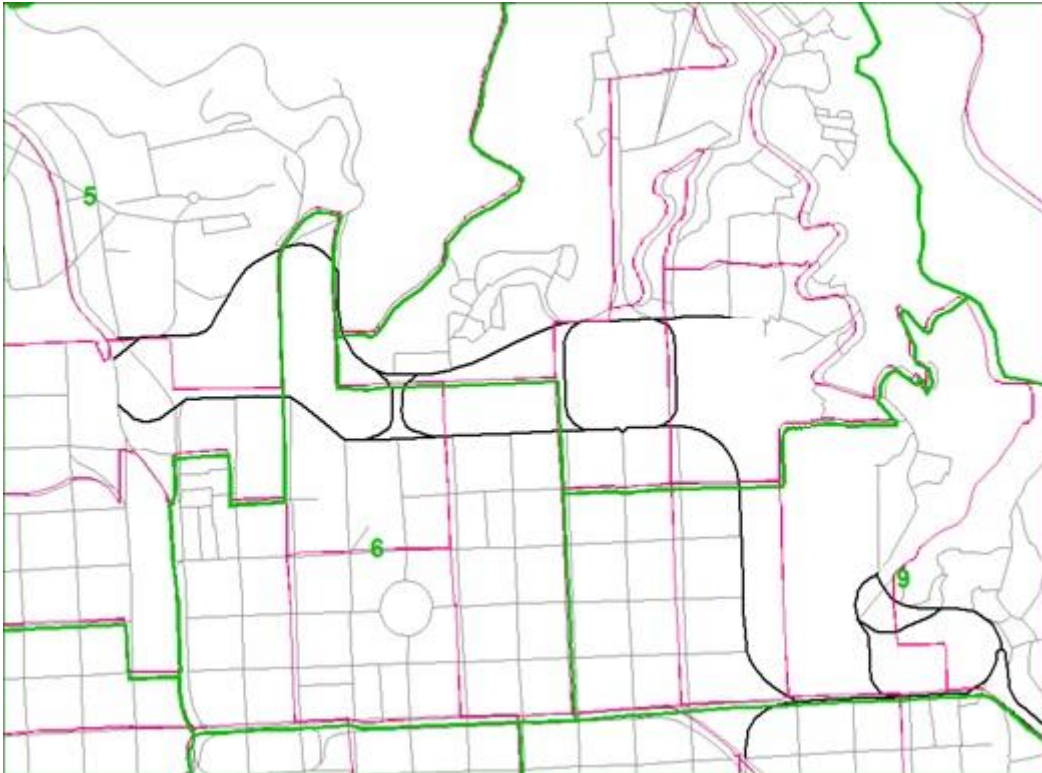


Tabla 6 Manzanas afectadas por el proyecto

DTOMUNI	Cod	Sector	Sección	Manzana	ZAT
17001	101	5	1	9	5
17001	101	5	1	10	5
17001	101	5	1	11	5
17001	101	5	1	12	5
17001	101	5	2	1	5
17001	101	5	2	6	5
17001	102	6	1	1	7
17001	102	6	1	2	7
17001	102	6	1	7	7
17001	102	7	2	8	7
17001	102	7	2	9	7
17001	102	7	2	10	7
17001	102	8	1	2	7
17001	102	8	1	6	7
17001	102	8	1	7	7
17001	102	8	1	8	7
17001	102	8	1	9	7
17001	102	8	1	10	7
17001	102	8	1	11	7
17001	102	8	1	12	7

**Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES**

DTOMUNI	Cod	Sector	Sección	Manzana	ZAT
17001	102	8	1	13	7
17001	102	9	2	1	9
17001	102	9	2	2	9
17001	102	9	2	3	9
17001	102	9	2	5	9
17001	102	9	2	6	9
17001	102	9	2	9	9
17001	102	9	2	10	9
17001	102	9	2	11	9
17001	102	9	2	15	9
17001	102	10	1	14	9
17001	102	10	1	22	9
17001	102	26	2	2	9
17001	102	26	2	3	9
17001	102	26	2	4	9
17001	102	26	2	7	9
17001	102	26	2	8	9
17001	102	27	1	2	6
17001	102	27	1	3	6
17001	102	27	1	4	6
17001	102	27	1	5	6
17001	102	27	1	6	6

Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES

DTOMUNI	Cod	Sector	Sección	Manzana	ZAT
17001	102	27	1	11	6
17001	102	27	1	12	6
17001	102	27	2	1	6
17001	102	27	2	2	6

Tabla 7 Población por ZAT con proyecto

ZAT	Población
2	3757
3	7846
4	4512
5	11382
6	7629
7	17274
8	9534
9	12666
10	3523
11	7460
12	1495
14	2742
17	4889
18	8037

ZAT	Población
19	14652
20	20427
21	715
22	9218
23	8567
24	8040
25	7367
26	6494
27	2403
28	3732
29	2566
30	74
31	19253
32	11928
33	5713
34	1883
35	4890
36	4444
37	2658
38	14174
39	4507
40	5561

**Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES**

ZAT	Población
41	11768
42	15248
43	9526
45	7254
46	11435
47	10983
48	3297
49	7625
50	2164
51	2106
52	1124
53	1203
54	19069
55	211
56	840
57	13088
58	40483
63	31
64	510
65	2687

Tabla 8 Factores por ZAT

ZAT	FE
5	1.11831198
6	1.42590987
7	1.64112426
9	2.29838691

3.3 RESULTADOS DE LA MODELACIÓN

La demanda vehicular sobre el proyecto, donde se destaca la parte occidente del proyecto, donde se presentan los máximos volúmenes, puesto que es sobre este sector donde se encuentra el Centroides que conecta el área comercial.

Esto es de esperarse, dado que son las áreas comerciales las que se destacan en la generación – atracción de viajes, concentrando un número importante de personas en sitios relativamente reducidos motivado por la variedad de servicios, lo que tiene como consecuencia un número importante de viajes.

La relación existente entre los volúmenes de tránsito y la capacidad de la vía, determinan el nivel de servicio. En la medida que el volumen se aproxime a la capacidad de la vía, será mayor la dificultad para desplazarse por ella, lo que a su vez implica una menor calidad del nivel de servicio. La misma Figura 18 se presenta dicha relación, lo que significa que se dispone de una alta reserva de capacidad.

Sin embargo el tramo que conecta la Avenida Colon con la avenida Kevin Ángel ya evidencia futuros problemas, lo cual es claro dado que conecta una vía de tres carriles con otra de dos, lo que representa una reducción de la calzada con las consecuentes implicaciones.

Respecto al transporte público, seguramente no se tendrá problemas, dado que es muy fácil interconectar sectores pasando por este proyecto. En este sentido nuevamente se hace referencia a la necesidad de una matriz de origen y destino que permita evaluar diferentes posibilidades para establecer cuales rutas serian modificadas en su recorrido para el cubrimiento de esta zona.

3.4 DIRECTRICES PARA LAS PROPUESTAS URBANÍSTICAS DE LAS MALLAS VIALES Y PEATONALES DE LAS UE A, B, C, D, E, F, G Y H:

3.4.1 PARA GARANTIZAR LOS ACCESOS A LAS MANZANAS PROPUESTAS.

La carga vehicular obtenida mediante la modelación es inferior a la capacidad de la vía, se considera una optimización de los dispositivos de control necesarios para garantizar el acceso adecuado a las manzanas propuestas.

Es necesario por tanto que se dispongan de carriles de acceso y salida adicionales a los tres que posee la Avenida, de tal manera que no se interfiera el tránsito de los usuarios. Por esto mismo se hace necesario, para cuando se alcance la culminación de todo el desarrollo urbanístico y comercial, la instalación de señalización adecuada, tanto horizontal como vertical.

La instalación de semáforos será necesario para aquellos sitios donde se alcancen los valores mínimos establecidos por el manual de dispositivos de control de Colombia, lo que ya fue demostrado mediante la modelación, donde se encontró que los valores de tráfico ya determinan la primera condición (volumen sobre la vía principal)

También se prevé la necesidad de instalar en ciertos sectores específicos, puentes peatonales, particularmente donde la demanda así lo determine y para la conexión con la ALAMEDA del Sector Par Vial. En el sector existen zonas donde la topografía facilite este tipo de infraestructuras.

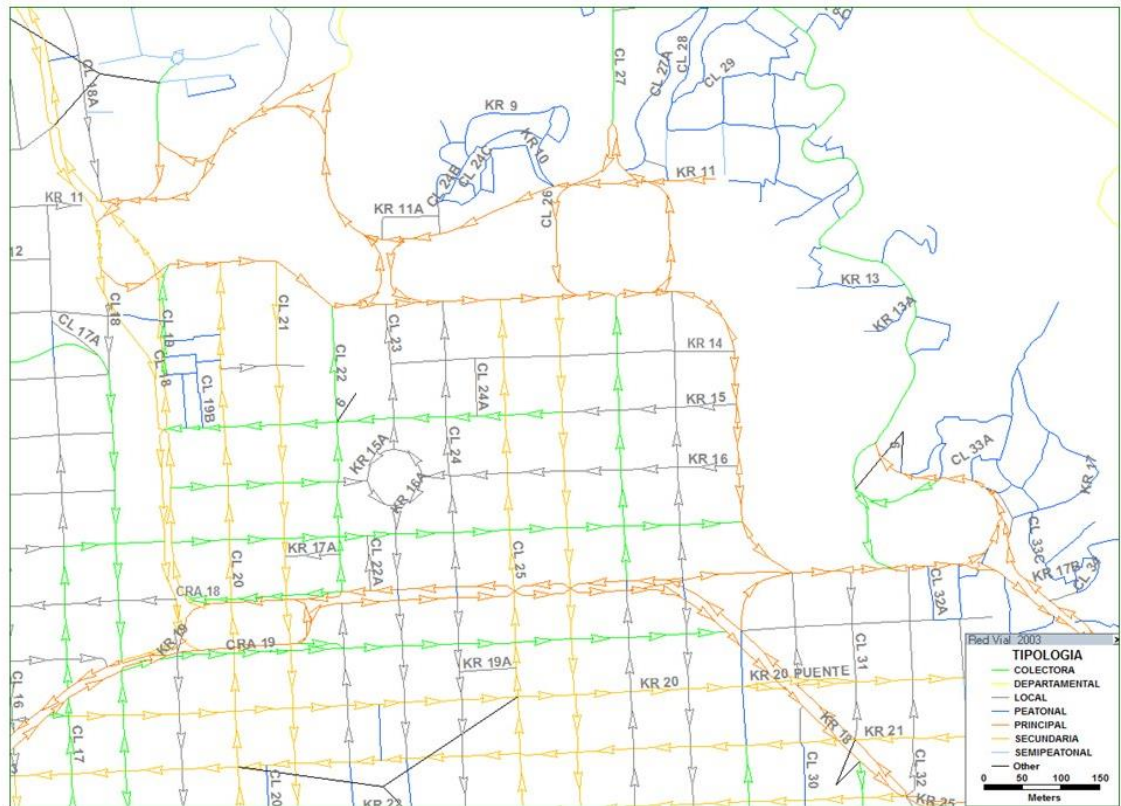
3.4.2 PARA LA ARTICULACIÓN Y CONTINUIDAD, TANTO VIAL COMO PEATONAL, CON LOS SECTORES CIRCUNDANTES (PIP 13, SECTOR DE LA AVANZADA, SECTOR DE LA GALERÍA, ENTRE OTROS).

Se requiere que para todos los casos las intersecciones sean canalizadas y en lo posible se reduzca el número de accesos. Las vías locales podrían ser sacrificadas en mejora de la operación de la Avenida y especialmente para concentrar los movimientos.

La calle 27, acceso principal del barrio la avanzada, debe ser modificada si no se quiere afectar la zona recreodeportiva (en particular esta vía tiene una infraestructura tipo puente recientemente construida), para lo cual se recomienda convertirla en peatonal.

Gana mucha importancia la calle 26 por tener continuidad con la infraestructura diseñada. Las calles 20 y 21 también son importantes por su geometría y topografía, lo que hace que deban ser consideradas. (ver Figura 18)

Figura 18 Categoría de las vías



3.4.3 PARA LA ADECUADA FUNCIONALIDAD DEL SECTOR, CONFORME A LOS USOS PREVISTOS.

Uno de los aspectos que requerirá más control por parte de la administración será lo relacionado con las actividades que se desarrollen en las vecindades de la Avenida, incluso si corresponden a unos permitidos, puesto que es un sector con tendencia a los servicios.

3.4.4 PARA EL PLAN DE CIRCULACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR Y PEATONAL

Se requieren dos cosas básicas, para el Comercio a Gran escala y servicios se debe actualizar la matriz de origen y destino del proyecto, que permita evaluar el ordenamiento del sector de influencia del proyecto y los sentidos viales de todas las vías. Esto es de toda la importancia, pues los sentidos de la Avenida Colon podrían operar en sentido contrario al previsto con impactos en otros sectores, especialmente Fundadores, donde se prevé que tenga problemas cuando se deje de un solo sentido el tramo que viene de la avenida centro por la carrera 18 el cual quedaría solo bajando, lo que obligaría a los conductores que se dirijan al centro a salir por la vía a fundadores.

4 DIRECTRICES Y RECOMENDACIONES GENERALES QUE DEBEN SER TENIDAS EN CUENTA EN EL MOMENTO EN QUE SE DISEÑEN LOS PROYECTOS Y SE SOLICITEN LAS LICENCIAS DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN

4.1 CONDICIONES PARA PARQUEADEROS (RECOMENDACIONES PARA SU LOCALIZACIÓN Y NÚMERO DE PARQUEADEROS DE VISITANTES REQUERIDOS PARA LOS DIFERENTES USOS PREVISTOS).

El Plan de Movilidad de la ciudad de Manizales, formulado por la Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, permitió no sólo diagnosticar la situación de la ciudad respecto a este tema, sino también formular los diferentes programas de actuación que debe ser tenidos en cuenta para el adecuado desarrollo de este tipo de infraestructuras en la ciudad. Como también el PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD – 2018 quien determino iniciativas de transporte sostenible para conectar los servicios e instituciones educativas con el fin de crear la Ciudad de los 15 minutos.

Inicialmente, vale la pena definir que a lo largo de la zona donde se desarrolla el Macroproyecto San José, no existen áreas de parqueaderos definidas con claridad, ni fuera de la vía pública ni sobre la vía pública. En la Figura 19 se observa un zoom de las áreas de parqueadero fuera de la vía pública que fueron censadas en el Plan de Movilidad.

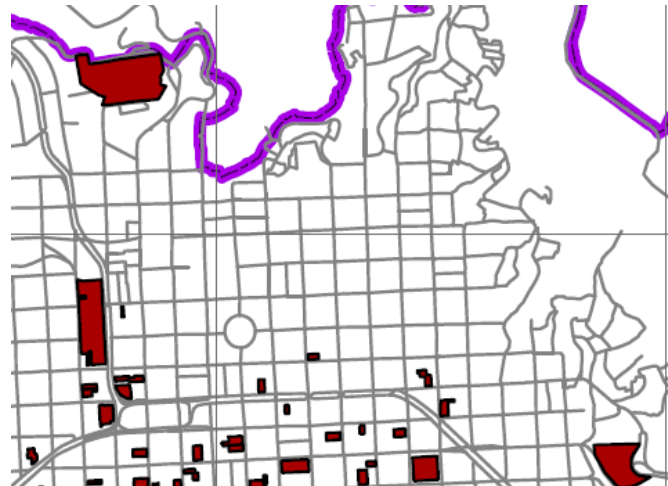


Figura 19. Parqueaderos fuera de la vía pública identificados en el Plan de Movilidad de la ciudad de Manizales. Zoom en el sector del Macroproyecto San José.⁶

Por su parte, en la Figura 20 se observa un zoom de las áreas de parqueo sobre la vía pública que fueron identificadas cerca del Macroproyecto San José, al igual que en el anterior caso, no existen áreas de parqueo establecidas fuera de la vía pública (Zonas Azules) y que se encuentren dentro del sector del Macroproyecto. Lo anterior permite concluir que las actividades de estacionamiento en dicho sector, actualmente se encuentran simplemente normatizadas por la señalización que en campo exista, lo cual es considerado benéfico, dado que se tiene la oportunidad de dimensionar con claridad las necesidades de estacionamiento dentro de dicha área, dependiendo de los usos del suelo propuestos.

⁶ Plan de Movilidad de Manizales 2010. Plan Maestro de Parqueaderos. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Alcaldía de Manizales. Marzo de 2011. Figura 3. Pág.89

**Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente
de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES**

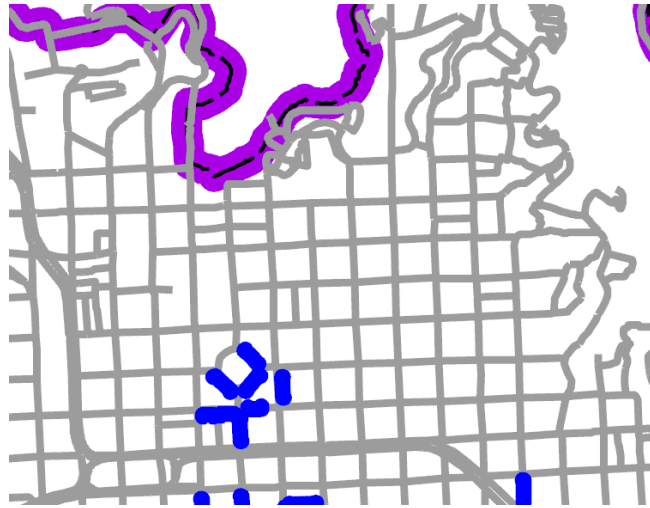
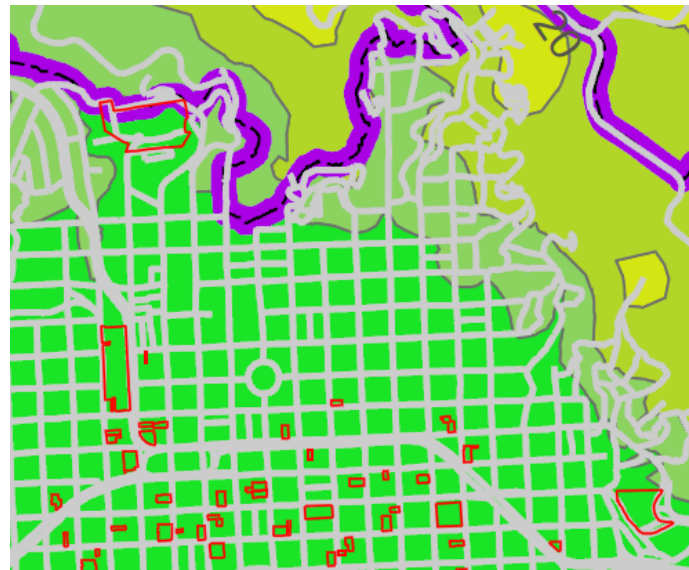


Figura 20. Parqueaderos sobre la vía pública identificados en el Plan de Movilidad de la ciudad de Manizales. Zoom en el sector del Macroproyecto San José.⁷

Por otra parte, existen análisis de ubicación geográfica de los nodos de actividad y su relación con las características operativas ofrecidas por la infraestructura vial de la ciudad. Entre los nodos de actividad que fueron estudiados se encuentran los estacionamientos fuera de la vía pública y las zonas azules.

En la Figura 21 se observa un zoom del sector del Macroproyecto, de los resultados obtenidos en el análisis de accesibilidad de los nodos de actividades parqueaderos fuera de la vía pública y en la Figura 22 se observa el zoom de los resultados obtenidos para los estacionamientos sobre la vía pública (zonas azules).



⁷Idem. Figura 8. Pág.96

Figura 21. Resultados del análisis de accesibilidad para el nodo de actividad parqueaderos en la ciudad de Manizales. Zoom en el sector del Macroproyecto San José.⁸

Para ambos casos, se obtuvo que el sector del Macroproyecto San José está cubierto casi en su totalidad por curvas de tiempo medio de viaje de entre 0 y 5 minutos, lo cual indica que dadas las características operativas de la red vial en dicho sector, es posible encontrar un nodo de actividades de esos tipos si se invierten hasta cinco minutos de tiempo medio de viaje.

No obstante los resultados positivos, se entiende que uno de los objetivos principales del Macroproyecto es el de renovar y reorganizar las actividades que actualmente se presentan, lo cual generará indudablemente la aparición de nuevas actividades, que en conjunto con las actuales solicitarán el establecimiento de zonas de estacionamiento tanto fuera de la vía pública como zonas azules.

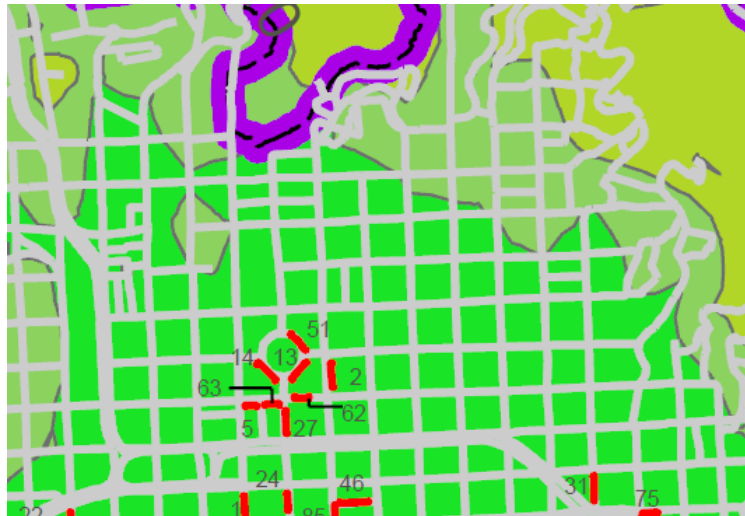


Figura 22. Resultados del análisis de accesibilidad para el nodo de actividad zonas azules en la ciudad de Manizales. Zoom en el sector del Macroproyecto San José.⁹

Respecto a la normativa que se tiene sobre el tema de estacionamientos, el Plan de Movilidad, en su Tomo Plan Maestro de Parqueaderos, se muestra un profundo análisis a diferentes niveles de planificación.

A continuación, se enumeran algunos apartes de dicho documento que deben ser tenidos en cuenta para el Macroproyecto San José, según las propuestas de ocupación del suelo anteriormente analizadas. La normativa es extensa, de forma que se ha tratado de identificar y resumir lo relacionado con el alcance principal de este documento.

En la **Ley 769 de 2002. Por la cual se adopta el Código Nacional de Tránsito Terrestre**. Vale la pena resaltar y comentar sobre los siguientes artículos:

⁸ Escobar G. i García F. “Análisis de accesibilidad a nodos de actividad en Manizales (Colombia)”. Universidad Nacional de Colombia. Alcaldía de Manizales. Libro de Investigación. ISBN: 978-958-761-127-4. Marzo 2012. Figura 45. Pág. 90.

⁹ Escobar G. i García F. “Análisis de accesibilidad a nodos de actividad en Manizales (Colombia)”. Universidad Nacional de Colombia. Alcaldía de Manizales. Libro de Investigación. ISBN: 978-958-761-127-4. Marzo 2012. Figura 47. Pág. 94.

“Artículo 75. Estacionamiento de vehículos. En vías urbanas donde esté permitido el estacionamiento, se podrá hacerlo sobre el costado autorizado para ello, lo más cercano posible al andén o al límite lateral de la calzada no menos de treinta (30) centímetros del andén y a una distancia mínima de cinco (5) metros de la intersección.” Este artículo muestra que la forma como debe quedar estacionado un vehículo se encuentra normatizada.

“Artículo 76. Lugares prohibidos para estacionar. Está prohibido estacionar vehículos en los siguientes lugares:

- Sobre andenes, zonas verdes o sobre espacio público destinado para peatones, recreación o conservación.
- En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce.
- En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.
- En puentes, viaductos, túneles, pasos bajos, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a éstos.
- En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos.
- En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.
- A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.
- En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes.
- En curvas.
- Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.
- Donde las autoridades de tránsito lo prohíban.
- En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas.”

Este artículo define claramente las prohibiciones de estacionamiento, no obstante, para nadie es oculto que este artículo se cumple deficientemente en el sector del Macroproyecto, dadas las condiciones urbano-sociales actuales.

“Artículo 78. Zonas y horarios de estacionamiento especiales. Los conductores que estacionen sus vehículos en los lugares de comercio u obras de construcción de los perímetros urbanos con el objeto de cargar o descargar, deberán hacerlo en zonas y horarios determinados para tal fin.

Las entidades públicas o privadas y los propietarios de los locales comerciales no podrán hacer uso del espacio público frente a sus establecimientos para el estacionamiento exclusivo de sus vehículos o el de sus clientes.

Las autoridades de tránsito definirán las horas y zonas para el cargue o descargue de mercancías.

Artículo 79. Estacionamiento en vía pública. No se deben reparar vehículos en vías públicas, parques, aceras, sino en caso de reparaciones de emergencia, o bajo absoluta imposibilidad física de

mover el vehículo. En caso de reparaciones en vía pública, deberán colocarse señales visibles y el vehículo se estacionará a la derecha de la vía en la siguiente forma:

En los perímetros rurales, fuera de la zona transitable de los vehículos, colocando señales de peligro a distancia entre cincuenta (50) y cien (100) metros adelante y atrás del vehículo.

Cuando corresponda a zonas de estacionamiento prohibido, sólo podrá permanecer el tiempo necesario para su remolque, que no podrá ser superior a treinta (30) minutos

Parágrafo. *Está prohibido reparar vehículos automotores en la zona de seguridad y protección de la vía férrea, en los patios de maniobras de las estaciones, los apartaderos y demás anexidades ferroviarias.”*

En el **Decreto Nacional 1660 de 2003. Por el cual se reglamenta la accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad.** Vale la pena resaltar:

“Artículo 7. Demarcación. *Las autoridades de transporte y tránsito de las entidades territoriales, distritales y municipales, deben establecer en las zonas de estacionamiento y en los parqueos públicos ubicados en el territorio de su jurisdicción, sitios demarcados, tanto en piso como en señalización vertical, con el símbolo internacional de accesibilidad (NTC 4139), para el parqueo de vehículos automotores utilizados o conducidos por personas con movilidad reducida.*

Parágrafo. *Para la aplicación del presente artículo se debe tener en cuenta la Norma Técnica NTC 4904 y aquellas normas que los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Transporte, o quienes hagan sus veces, establezcan en el futuro.*

Artículo 8. Sitios especiales de parqueo. *En desarrollo de lo previsto en el artículo 62 de la Ley 361 de 1997, en los sitios abiertos al público tales como centros comerciales, supermercados, clínicas y hospitales, unidades deportivas, autocinemas, unidades residenciales, nuevas urbanizaciones y en general en todo sitio donde existan parqueaderos habilitados para el uso público, se deberá disponer de sitios de parqueo, debidamente señalizados y demarcados, para personas con discapacidad y/o movilidad reducida, con las dimensiones internacionales, en un porcentaje mínimo equivalente al dos por ciento (2%) del total de parqueaderos habilitados. En ningún caso podrá haber menos de un (1) espacio habilitado, debidamente señalado con el símbolo internacional de accesibilidad”.*

En el Decreto 1538 del 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997. Se resalta:

“Capítulo Cuarto. Accesibilidad en los estacionamientos.

Artículo 11. Reserva de estacionamientos accesibles en zonas de parqueo. *En todos los sitios abiertos al público como edificios de uso público, centros comerciales, nuevas urbanizaciones y unidades residenciales y en general en todo sitio donde existan parqueaderos habilitados para visitantes, se dispondrá de sitios de parqueo para personas con movilidad reducida, debidamente señalizados y con las dimensiones internacionales.*

En estos espacios se garantizará como mínimo un porcentaje equivalente al dos por ciento (2%) del total de parqueaderos habilitados. En ningún caso, podrá haber menos de un (1) espacio habilitado, debidamente señalado con el símbolo gráfico de accesibilidad.

Parágrafo. *Las autoridades municipales y distritales competentes, determinarán en las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial, la reserva para estacionamientos accesibles,*

contiguos a todo centro de interés público, sea este de tipo administrativo, comercial, cultural, recreativo, deportivo, o de servicios; dicha reserva no podrá ser menor de 2 estacionamientos por cada 100.

Artículo 12. Características de los estacionamientos para personas con movilidad reducida. El diseño, construcción o adecuación de zonas de parqueo para las personas con movilidad reducida en espacio público o edificaciones deberá cumplir con las siguientes características:

1. Se ubicarán frente al acceso de las edificaciones o lo más cercano a ellas y contiguos a senderos o rutas peatonales.
2. Las diferencias de nivel existentes entre los puestos de estacionamiento accesibles y los senderos o rutas peatonales, serán resueltas mediante la construcción de vados o rampas, a fin de facilitar la circulación autónoma de las personas con movilidad reducida”.

En la Ley 1287 del 2009. Por la cual se adiciona la Ley 361 de 1997. Vale la pena resaltar.

“Capítulo II. De las bahías de estacionamiento.

Artículo 2. Autorícese el parqueo de vehículos en las bahías de estacionamiento definidas por la Ley 769 del 2002 a las personas con movilidad reducida, ya sean conductores o acompañantes.

Parágrafo. Las autoridades municipales y distritales competentes habilitarán y reglamentarán en beneficio de las personas con movilidad reducida el uso de las bahías de estacionamiento. Por el uso de las bahías se podrán cobrar las tarifas legalmente establecidas.

Artículo 3. Con el fin de garantizar la movilidad de las personas con movilidad reducida, las autoridades municipales y distritales autorizarán la construcción de las bahías de estacionamiento y dispondrán en los sitios donde ellas existan, así como en los hospitales, clínicas, instituciones prestadoras de salud, instituciones financieras, centros comerciales, supermercados, empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, parques, unidades residenciales, nuevas urbanizaciones, edificaciones destinadas a espectáculos públicos, unidades deportivas, autocinemas, centros educativos, edificios públicos y privados, de sitios de parqueo debidamente señalizados y demarcados para personas con algún tipo de discapacidad y/o movilidad reducida, o cuya capacidad de orientación se encuentre disminuida por razón de la edad o enfermedad, con las dimensiones internacionales en un porcentaje mínimo equivalente al dos por ciento (2%) del total de parqueaderos habilitados. En ningún caso podrá haber menos de un (1) espacio habilitado, debidamente señalizado con el símbolo internacional de accesibilidad, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1660 del 2003.

Parágrafo. Para los efectos previstos en este artículo, se considera que una persona se encuentra disminuida en su capacidad de orientación por razón de la edad, cuando tenga o exceda los sesenta y cinco (65) años.

Artículo 4. En aquellos municipios y distritos en los cuales las bahías de estacionamiento existentes hayan sido clausuradas, sus autoridades procederán a habilitarlas a partir de la entrada en vigencia de la presente ley y cualquier ciudadano podrá acudir a la acción de cumplimiento para hacer valer lo dispuesto en la misma”.

Por otra parte, el **Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales** vigente, **Acuerdo 958 de 2017**, definido en el **ANEXO NORMAS GENERALES**, numeral **1.2.1.4 PARQUEADEROS.**, lo siguiente:

.....

“(…)

1. Toda edificación con uso de vivienda debe proveerse de espacios destinados al estacionamiento de vehículos y motocicletas para residentes y visitantes de acuerdo con las siguientes especificaciones:

TABLA 5 – PARQUEADEROS EN EDIFICACIONES DE VIVIENDA

TIPO DE VIVIENDA	ÁREA PRIVADA CONSTRUIDA EN M2	NÚMERO DE CUPOS PARA RESIDENTES (AUTOMOVILES)	NÚMERO DE CUPOS PARA VISITANTES (AUTOMOVILES)	NÚMERO DE CUPOS PARA RESIDENTES (MOTOCICLETAS)
VIP	TODAS	1 POR CADA 20 VIVIENDAS	1 POR CADA 20 VIVIENDAS	LOS PARQUEADEROS DE AUTOMÓVILES SE PUEDEN CONVERTIR A PARQUEADEROS DE MOTOCICLETAS A RAZÓN DE 1 PARQUEADERO DE AUTOMÓVILES POR 5 PARQUEADEROS DE MOTOCICLETAS. (NO SE PODRÁN CONVERTIR LOS PARQUEADEROS ACCESIBLES).
VIS	TODAS	2 POR CADA 5 VIVIENDAS	1 POR CADA 8 VIVIENDAS	
VIVIENDA NO VIP – NO VIS	DE 35 HASTA 45	1 POR CADA 5 VIVIENDAS	1 POR CADA 8 VIVIENDAS	
	MAYOR A 45 HASTA 60	2 POR CADA 5 VIVIENDAS	1 POR CADA 8 VIVIENDAS	
	MAYOR A 60 HASTA 100 2	2 POR CADA 3 VIVIENDAS	1 POR CADA 5 VIVIENDAS	
	MAYOR A 100 HASTA 150	1 POR VIVIENDA	1 POR CADA 5 VIVIENDAS	
	MAYOR A 150	2 POR VIVIENDA	1 POR CADA 5 VIVIENDAS	

Fuente: Elaboración Equipo POT.

2. Los parqueaderos para vehículos de visitantes podrán ser bahías integradas a la malla vial sin afectar las áreas definidas para andenes, zonas verdes y antejardines

3. Las dimensiones mínimas de las celdas de parqueaderos, son las siguientes:

TABLA 6 – DIMENSIONES CELDAS DE PARQUEADEROS

DIMENSIONES MÍNIMAS CELDAS DE PARQUEADEROS		
AUTOMÓVILES	MOTOCICLETAS	PARQUEADEROS ACCESIBLES
2.30 metros x 4.70 metros Libres	0.90 metros x 2.00 metros Libres	3.70 metros x 5.00 metros Libres
*Si tiene una construcción fija en sus costados, deberá ser de 2.50 metros libres x 4.70		

4. En todos los sitios abiertos al público como edificios de uso público, centros comerciales, nuevas urbanizaciones y unidades residenciales y en general en todo sitio donde existan parqueaderos habilitados para visitantes, se dispondrá de sitios de parqueo para personas con movilidad reducida, debidamente señalizados. En estos espacios se garantizará como mínimo un porcentaje equivalente al dos por ciento (2%) del total de parqueaderos habilitados. En ningún caso, podrá haber menos de un (1) espacio habilitado, debidamente señalado con el símbolo gráfico de accesibilidad.

5. Las dimensiones mínimas de circulaciones en parqueaderos, son las siguientes:

DIMENSIONES MÍNIMAS CIRCULACIONES EN PARQUEADEROS	
MULTIFAMILIARES	USOS DIFERENTES A VIVIENDA
4.50 metros	5.00 metros

Las celdas de parqueo para motocicletas que no estén sobre las vías de circulación de parqueaderos deberán tener un pasillo para maniobras de mínimo 1.00 metro de ancho.

6. Para los usos diferentes a vivienda, los requerimientos de parqueaderos, serán los establecidos en las regulaciones sobre Usos del Suelo del Plan de Ordenamiento Territorial.

7. Cuando en una edificación se dé más de un uso, se deberá cumplir con los requerimientos específicos para cada uso establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial.

8. Las rampas para el acceso de vehículos desde la calle hacia el piso del parqueadero, no deben exceder al 22% de pendiente (positiva o negativa) y en todo caso deberán desarrollarse al interior del predio.

9. En vías arterias principales los últimos cinco (5) metros de las rampas llegarán al andén con una pendiente máxima del 12%; o en su defecto se deberá realizar un diseño de curva vertical con el que se garantice una altura mínima.

10. El sistema de rampas del tráfico vehicular interior tendrá una pendiente no mayor al 24%.

11. Se deberá garantizar la conectividad de las áreas de parqueadero con el resto de la edificación.

12. No se admitirá ningún cambio de uso para espacios que hayan sido aprobados como parqueaderos a menos que se cumpla con el requerimiento de parqueaderos para un nuevo uso.

13. La servidumbre de tránsito que se genera respecto de dos parqueaderos alineados (uno adelante del otro) solo se permitirá en vivienda y no para otros usos.

14. En ningún caso podrán ocuparse para parqueaderos las franjas correspondientes al antejardín, al andén y las franjas de amoblamiento urbano o zonas verdes.

15. Para las actividades de Usos Permitidos que requieran cumplir con parqueaderos al interior del predio, y estos no se puedan resolver al interior del mismo, podrán ser resueltos en edificación especializada a menos de 200 metros, cuya propiedad y utilización sean exclusivos del uso que los genera (debidamente inscritos en la matrícula inmobiliaria); ó podrán ser compensados al Fondo para la Compensación de Parqueaderos.

16. En los Bienes de Interés Cultural que no puedan cumplir las cuotas de parqueaderos reguladas para los mismos, se podrán compensar en el Fondo para la Compensación de Parqueaderos que trata el numeral anterior.

17. Los predios que tengan un único frente y que den sobre vía o tramo de vía peatonal estarán exentos de cumplir las normas de parqueaderos.

18. El gálibo mínimo para el desarrollo de parqueaderos será de dos metros con treinta centímetros (2.30m).

19. En los parqueaderos se podrán implementar sistemas mecánicos, hidráulicos o similares para el movimiento vertical de vehículos tales como elevacoques, ascensores y montacargas

Macroproyecto de Interés Social Nacional para el Centro Occidente de Colombia, SAN JOSÉ - MANIZALES

entre otros. En estos casos, se requiere el estudio de movilidad que soporte su adecuado funcionamiento y garantice que éste no genere impactos sobre el espacio público.

20. Se permite el uso de torres de parqueo, duplicadores de parqueo o similares para optimizar los cupos o espacios disponibles para los vehículos.

Ahora bien, teniendo en cuenta la normativa anteriormente mencionada y las áreas propuestas por cada opción, se observa en la

Tabla 9 el número de parqueaderos mínimo requerido, su relación con el número de parqueaderos propuestos y el número de parqueaderos para visitantes para las opciones 1 y 2, respectivamente.

Para ambas opciones se calcula un número de parqueaderos estimados para el área del sector de Liborio, tomando la hipótesis de que se construirá o se desarrollarán actividades de comercio y servicio en un 50% de su área, así teniendo en cuenta la normativa más restrictiva (una plaza de estacionamiento por cada 80 m²), para servicios de esparcimiento público S-9), se obtiene una necesidad de 217 plazas, no obstante, es de aclarar que para definir exactamente esta necesidad, es necesario que se defina cuáles serán los usos del suelo o actividades que se llevarán a cabo en dicha área de 3.5 hectáreas.

Para las oficinas, se requiere una plaza de estacionamiento por cada 60 m², el comercio se estimó como una plaza por cada 80 m² y para la vivienda¹⁰ se estimó como una plaza de estacionamiento por cada 75 m².

Tabla 9. Cálculo del número de parqueaderos mínimos requeridos por la norma y su relación con el número de parqueaderos propuestos

Globo	Uso propuesto	Unidades	Área unidad (m ²)	Área total (m ²)	Parqueaderos propuestos	Parqueaderos mínimos según normativa	Relación propuesto /mínimo	Parqueaderos para vistantes
A	Sector Liborio	----	----	34.711,68	0	217	0,00	----
C1	Comercio	----	----	35.015,18	1500	438	1,36	----
	Oficinas			40.000,00		667		
C2	Vivienda Estrato 3	900	65	58.500,00	990	780	1,27	180
C3	Comercio	----	----	20.000,00	800	250	1,60	----
	Oficinas			15.000,00		250		
D1	Vivienda Estrato 4	448	75	33.600,00	536	448	1,20	90
Total					3826	3050	1,25	270
Total sin tener en cuenta el sector Liborio					3826	2833	1,35	

¹⁰Acuerdo 714 del 12 de Mayo de 2009. PIP 10. Artículo 74.

Fuente: Elaboración propia a partir de normativa sobre el tema y a partir de datos aportados por el MISN.

Se puede concluir lo siguiente:

- Se proponen un mayor número de plazas de estacionamiento que las mínimas requeridas por la norma, así mismo, sin tener en cuenta el área del sector Liborio que antes de la presente modificación hacia parte del Sector Par Vial Av. Colon, con la norma habría una sobreoferta de estacionamientos, situación que se considera bastante beneficiosa para el proyecto, ya que se puede asimilar como una capacidad remanente del proyecto.

4.2 CONDICIONES PARA LOS USOS COMERCIALES

4.2.1 ACCESIBILIDAD VIAL A LOS PREDIOS (REQUERIMIENTO DE VÍAS DE DESACELERACIÓN).

A pesar que en la normativa local no se especifique directamente la necesidad de generar carriles de aceleración o desaceleración para los accesos a infraestructuras viales como la Avenida Colón, así mismo, a pesar de que la capacidad vial de la Avenida Colón es bastante alta comparada con los valores de los volúmenes vehiculares que en un principio alojará, si se considera necesario que en el diseño interior de los Globos se tengan en cuenta este tipo de carriles, los cuales en este caso se les llamaría carriles de incorporación o acceso.

Este tipo de carriles ya se han usado en otras infraestructuras a lo largo de la ciudad, presentando muy buenos resultados. Este tipo de infraestructura, adyacente a los carriles de movilidad, busca generar un almacenamiento de cierto número de vehículos que deseen entrar o salir de un globo específico, de tal forma que las trayectorias de convergencia sean lo menos ortogonales posible y así minimizar la probabilidad de accidentes o de que se genere un carril de servicio como lo que ha sucedido en los barrios la enea y la sultana.

Respecto al diseño particular de cada carril de incorporación (entrada y salida de las UE D y E), se debe definir claramente la direccionalidad de las vías que componen el proyecto.

4.2.2 OPERACIONES DE CARGUE Y DESCARGUE DE MERCANCÍAS

La distribución urbana de mercancías es un eslabón bastante importante en la cadena logística y del transporte de carga, dado lo anterior, es necesario dotar a la ciudad con infraestructura de calidad, la cual debe tener la capacidad de soportar el continuo crecimiento del comercio y asimilar los servicios logísticos de mayor valor específico.

El Departamento Nacional de Planeación contrato una consultoría especializada con el fin de que elaborase el Plan de Ordenamiento Logístico y de Manejo de Carga de la ciudad de Manizales, dicho documento proporcionó herramientas de diagnóstico que permitieron la formulación del mencionado Plan, así mismo, las estrategias planteadas buscan que el manejo de la distribución de carga y mercancías a lo largo y ancho de la ciudad se encuentre debidamente articulado con la evolución tanto de las infraestructuras como de la logística del transporte requerida por la ciudad.

En la Figura 23 se observa la localización de las empresas encuestadas en el mencionado estudio y que demandan carga. Es posible identificar un corredor principal de ubicación de dichas empresas, las cuales se densifican en el sector del centro y en el sector oriente de la ciudad “Maltería”.

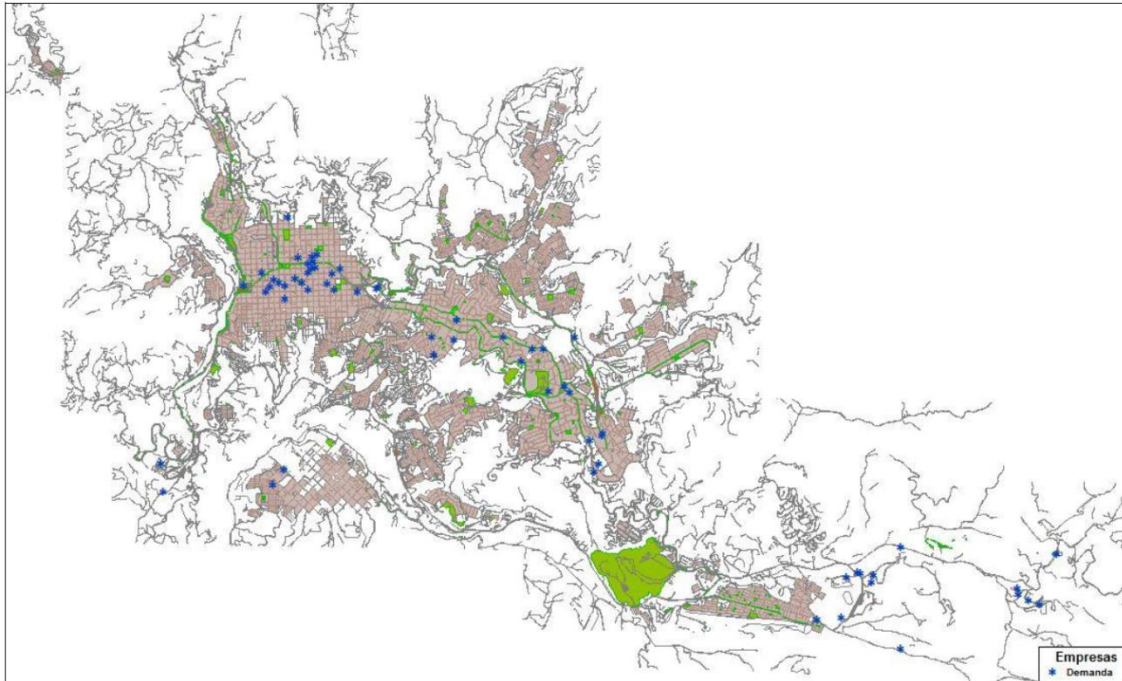


Figura 23. Localización de las empresas encuestadas que demandan carga¹¹.

La mercancía y la carga que se mueve por los diferentes canales de movilidad de la ciudad se desplaza entre diversos orígenes y destinos, los cuales se establecen según la dinámica de relaciones económicas que en ella se presentan, por una parte, las materias primas y la gran mayoría de bienes manufacturados provienen del comercio externo o de desarrollo o ciudades industrializadas, mientras que la mayoría de los alimentos perecederos se producen en el área de influencia directa de la ciudad. Las relaciones entre las mercancías que llega a la ciudad, la mercancía que se produce en ella y las características de la red vial, genera niveles de dependencia que deben ser adecuadamente resueltos por el ofrecimiento de infraestructura acorde con los requerimientos.

En la Figura 24 se observan las principales zonas de actividad logística que fueron detectadas por el mencionado estudio. Dichos sectores presentan un movimiento importante de vehículos de carga y entre ellos se encuentra señalado el sector de la Galería, el cual es una zona contigua al Macroproyecto San José y con la cual se relaciona de forma directa.

¹¹ “Estudio de Movilidad para la Ciudad de Manizales, Fase Final”. Contrato de servicio de consultoría N°SUB-0000002941, Unión Temporal Movilidad Sostenible – TPD Ingeniería. Informe 3V0 – Plan de Ordenamiento Logístico y de Manejo de Carga. Tomo 1. Diagnóstico. Departamento Nacional de Planeación. UNDP. Manizales. Figura 4-81. Pág. 119.

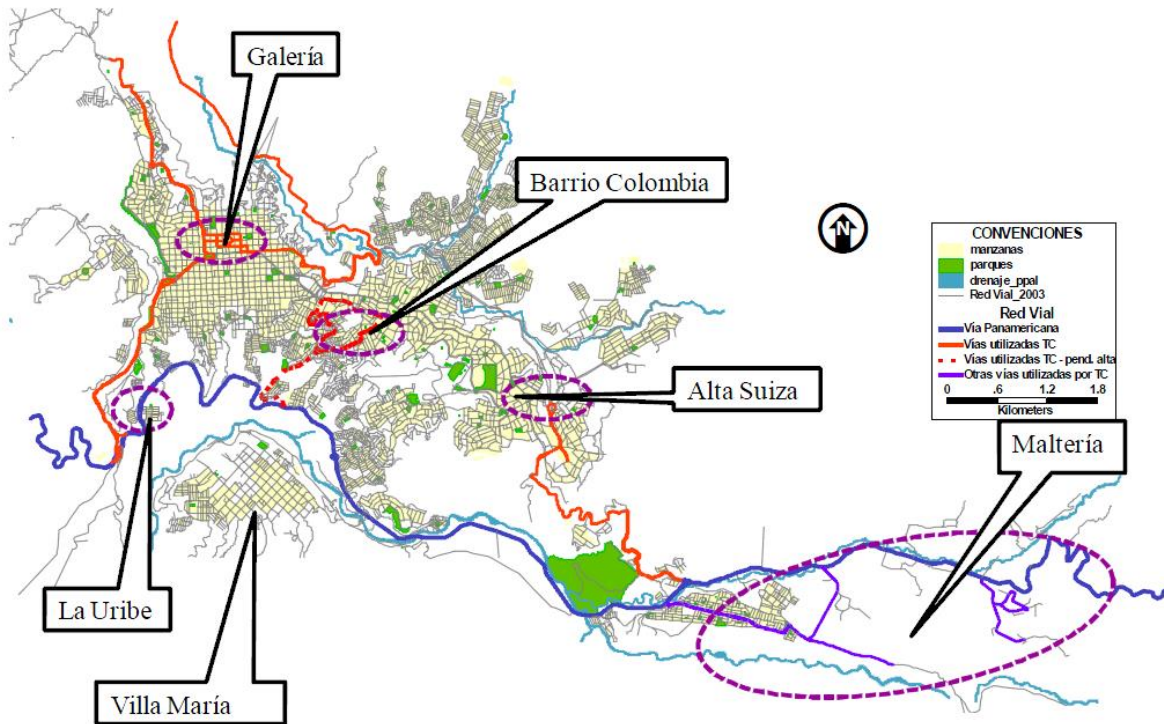


Figura 24. Zonas con actividad logística en la ciudad de Manizales¹².

El mencionado estudio refiere: “...de acuerdo con su configuración presentan problemática en los sectores donde se encuentran localizadas, invasión de espacio público, maniobras de cargue y descargue en zonas no autorizadas, estacionamiento en vías restringidas, mezcla de tráfico de carga y local privado y de transporte público.”¹³, párrafo que reitera la problemática descrita en otros apartes de este documento y a la cual se le debe sumar entonces el manejo de los vehículos de distribución de mercancías y manejo de carga. Respecto a los principales flujos internos de movimiento de carga, se identifican tres sectores principales en la ciudad, el sector de Maltería, el sector de la Estación Uribe y el sector de la Galería; en la Figura 25 se observa la producción y atracción por ZAT (Zona de Análisis del Transporte) para la ciudad de Manizales, en dicha figura se identifica fácilmente que el sector contiguo al Macroproyecto San José se define como un sector que juega un importante role en la dinámica de la movilización de mercancías en la ciudad.

¹²Idem. Figura 3-15. Pág.39.

¹³“Estudio de Movilidad para la Ciudad de Manizales, Fase Final”. Contrato de servicio de consultoría N°SUB-0000002941, Unión Temporal Movilidad Sostenible – TPD Ingeniería. Informe 3 Diseño – Plan de Ordenamiento Logístico y de Manejo de Carga. Departamento Nacional de Planeación. UNDP. Manizales. Pág.39.

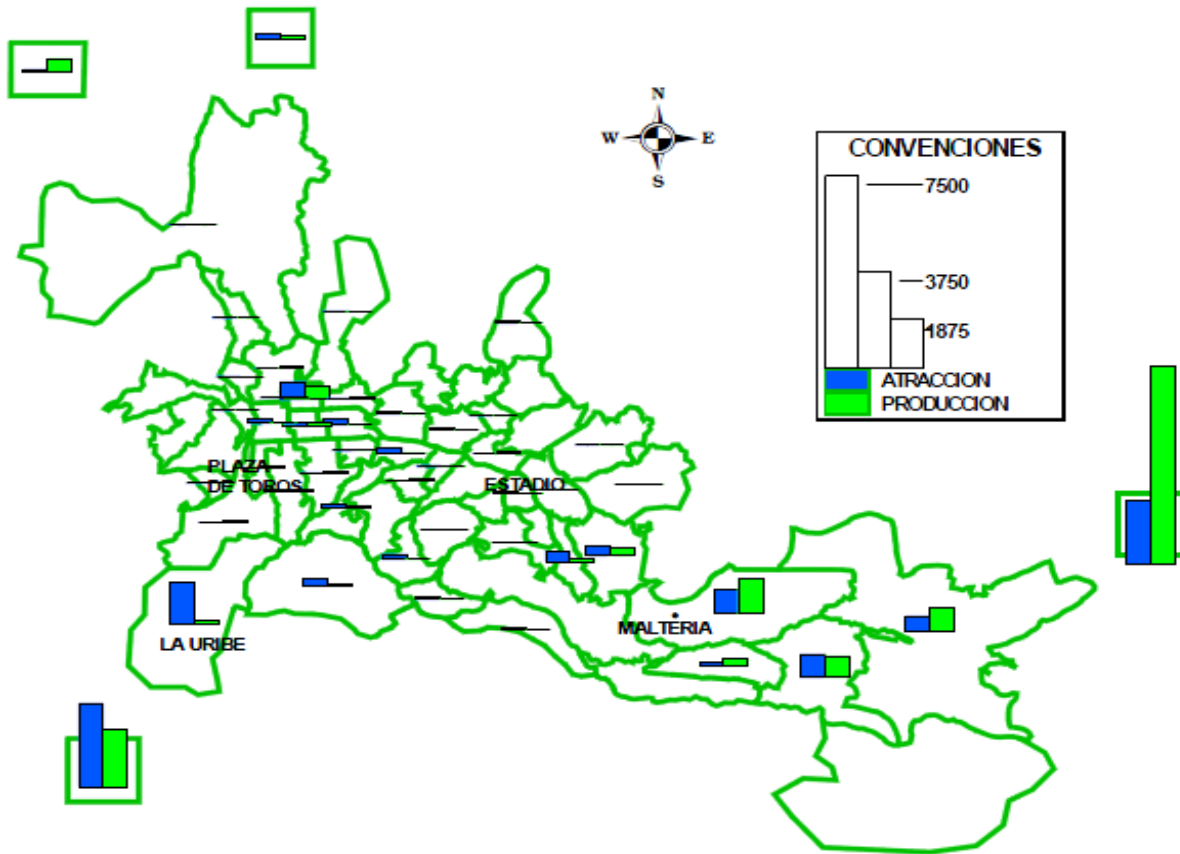


Figura 25.Producción y atracción de viajes con mercancía (ton/día)¹⁴

El problema de congestión vehicular sobre los diferentes corredores de movilidad, dada la combinación indiscriminada de los diferentes modos de transporte ha generado impactos fuertes en ciertos sectores específicos de la ciudad, lo cual ha llevado a las autoridades a establecer zonas y corredores con restricción vehicular para algunos tipos de camiones y en horarios establecidos. El Decreto 0168 del 5 de mayo de 1998 determinó la restricción vehicular para camiones de más de 10 toneladas entre las 11:00 y las 19:00 horas para diferentes sectores de la ciudad, entre ellos el sector de la galería. En la Figura 26 se observa sombreado el sector con dicha restricción.

¹⁴Idem. Figura 3-7. Pág.33.



Figura 26. Restricción de circulación para vehículos pesados en el sector contiguo al Macroproyecto San José¹⁵

Respecto a las rutas que usan los vehículos pesados para entrar a la zona de la Galería, en la Figura 27 se observa resaltada la principal ruta, pudiéndose esbozar que el futuro Macroproyecto San José, en conjunto con la nueva infraestructura del transporte, Avenida Colón, se convertirán en pieza clave para el proceso de movilización de mercancías en el sector.

En la Tabla 10 se observa el censo de empresas que para el año 2008 se encontraban en inmediaciones de la Galería y que declararon hacer un uso importante de movilización de mercancías. La mayoría de estas empresas se dedican a la venta al por mayor y al detal de abarrotes. El suministro de las empresas localizadas en este sector se realiza por lo general entre domingo en la noche y lunes en la madrugada y miércoles en la noche a jueves en la mañana, lo anterior debido a la restricción vehicular existente, la cual prohíbe el tránsito de vehículos pesados en horario diurno.

Los vehículos utilizados para ingresar a este sector son del tipo C2P, NKR y NPR, en su mayoría, no obstante, en ocasiones se observan vehículos hasta C5 en procesos de cargue y descargue en esta zona, los cuales entran en constante conflicto no sólo con el flujo vehicular normal, sino también con vehículos de tracción animal, los cuales usan las vías del sector con mucha frecuencia.

¹⁵Idem. Figura 3-11. Pág.37.

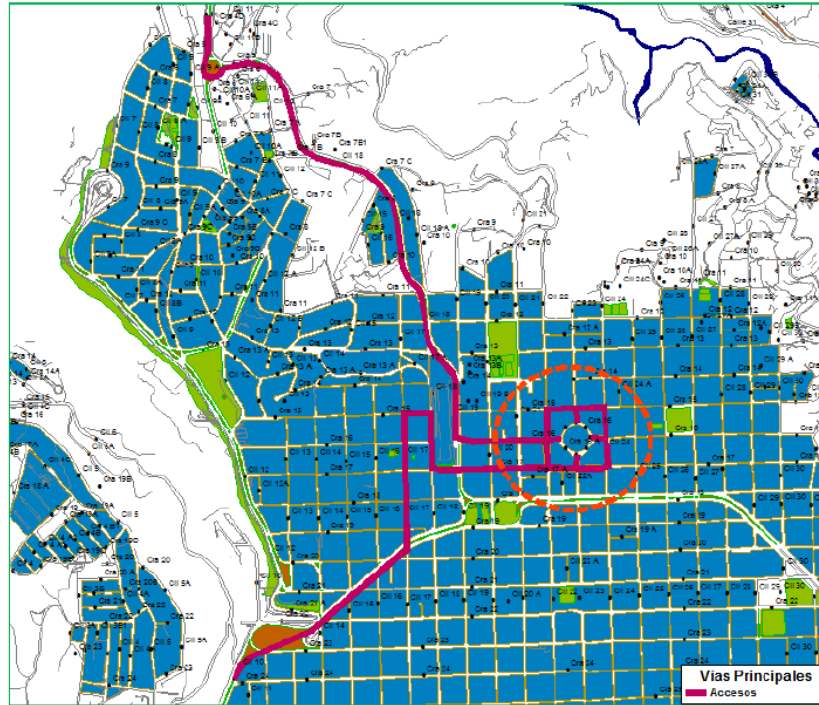


Figura 27. Acceso principal al sector de la Galería¹⁶

NOMBRE DE LA EMPRESA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
INDUSTRIA DE PRODUCTOS QUIMICOS MANIZALES INPROQUIM MANIZALES E.U	PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE DISOLVENTES
PUNTO ELECTRICO LIMITADA	COMPRA Y VENTA DE ARTICULOS ELECTRICOS, MOTORES ELECTRICOS
GALLEGO BELTRAN JUAN JAIRO	VENTA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION -ARTICULOS DE FERRETERIA
LIXIS DE COLOMBIA Y CIA LTDA	REPRESENTACION, COMERCIALIZACION MAQUINARIA INDUSTRIAL Y SUS PART
INVERSIONES AVICOLA SANTAGUEDA Y CIA. S. EN C.	VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE HUEVO DE GALLINA AL POR MAYOR Y/O AL DET
FERUM E.U.	IMPORTACION, COMPROVENTA POR CUENTA PROPIA O AJENA DE MERCANCIAS
COMPUSOFTWARE S.A.	VENTA DE COMPUTADORES
OROZCO ZULUAGA JAIME	VENTA AL DETAL DE ROPA Y ZAPATOS PARA DAMA Y CABALLERO
OFFIMPORT S A	IMPORTACION, COMPRA, VENTA Y DISTRIBUCION DE ARTICULOS DE TODA CL
BANCOLOMBIA PLAZA DE MERCADO MANIZALES	PRESTAMOS. SERVICIOS CUENTA CORRIENTE. SERVICIOS TARJETA CREDITO
UNIDAD NOTICIOSA CAFETERA S.A. - U N C TELEVISION S.A.	PARTICIPAR EN LICITACIONES COMERCIALES CON CANALES NACIONALES Y R
CAJAS DE CARTON MANIZALES LITOGRAFIA S.A.	PRESTACION DE SERVICIOS DE LITOGRAFIA E IMPRESION, EDICION E IMPR
MARULANDA SERNA CARLOS ALBERTO DIEGO VALLEJO S.A. EN ACUERDO DE REESTRUCTURACION	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS AL POR MAYOR Y AL POR MENOR
ELECTRICOS MANIZALES LIMITADA	COMPRA, VENTA, DISTRIBUCION MATERIALES ELECTRICOS Y DE COMUNICACI
COLOMBIA ALIMENTOS LTDA	COMERCIO AL POR MAYOR DE PRODUCTOS AGRICOLAS - COMERCIO AL POR MA
KLF TIENDAS LIMITADA	DISTRIBUCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE CONSUMO EN EL HOGAR
ALMACEN PARIS S.A.	COMERCIO MATERIALES PARA CONSTRUCCION

¹⁶“Estudio de Movilidad para la Ciudad de Manizales, Fase Final”. Contrato de servicio de consultoría N°SUB-000002941, Unión Temporal Movilidad Sostenible – TPD Ingeniería. Informe 3V0 – Plan de Ordenamiento Logístico y de Manejo de Carga. Tomo 1. Diagnóstico. Departamento Nacional de Planeación. UNDP. Manizales. Figura 4-53. Pág. 76.

Tabla 10. Principales empresas ubicadas en el sector de la Galería¹⁷.

Respecto a las zonas de carga y descarga, es nuevamente el Decreto 0168 del 5 de mayo de 1998 el que las reglamenta. En la Figura 28 se observan las zonas reglamentadas por la Administración Municipal y las zonas que para el año 2008 se encontraban operando. En algunos casos estas zonas presentan problemas de capacidad, debido a factores como la ausencia de la demarcación correspondiente, o por una demarcación como zona azul. Las zonas poseen diferentes horarios autorizados para su uso.

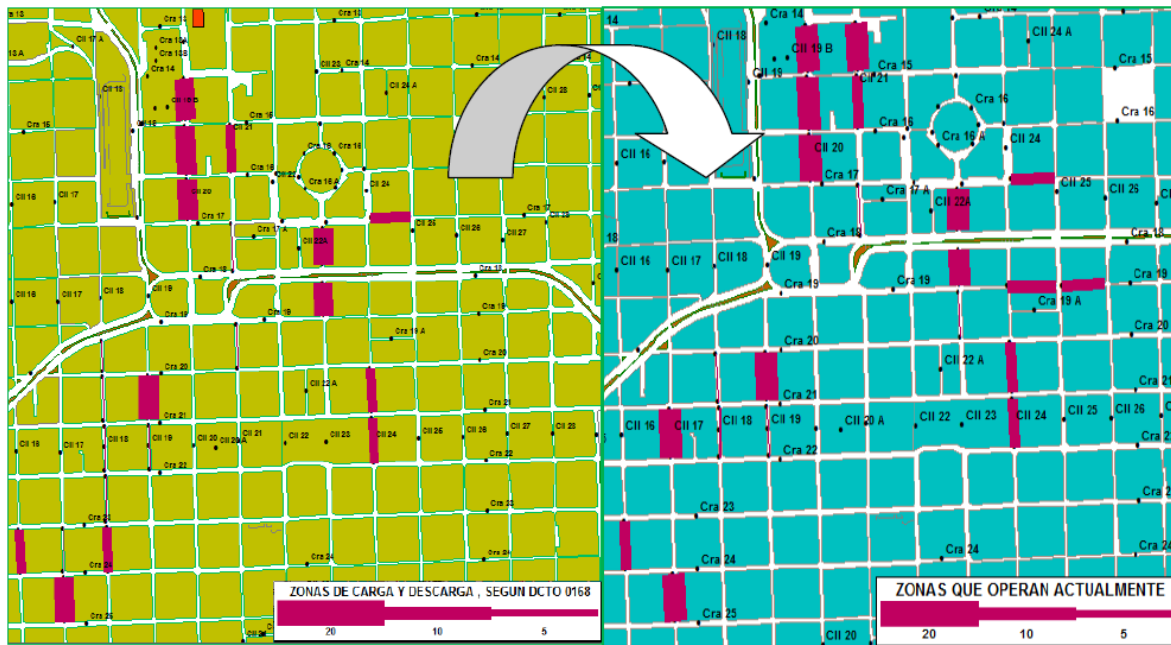


Figura 28. Localización de las zonas de carga y descarga autorizadas por la Administración Municipal en el sector de la Galería y Centro¹⁸

En el mencionado Plan de Ordenamiento Logístico y de manejo de carga se identifican claramente lo que llaman los nodos de intervención de transporte de carga, en la Figura 29 se observa la ubicación de dichos nodos con sus jerarquías de uso operativo, así mismo, se observa que la zona donde se ubica el Macroproyecto San José juega un papel bastante importante. En el sector de la Galería se propone se establezca una central minorista de mercado modernizada.

Es indudable que el Macroproyecto San José tendrá mucha relación con la dinámica de carga y descarga del sector, máxime cuando dicho corredor de movilidad proporcionará unas condiciones de mayor capacidad vial para el acceso al sector de la Galería, y es por ello por lo que el propio Plan lo tiene en cuenta como un futuro proyecto de infraestructura que debe generar una nueva alternativa de entrada a la zona, así como se aprecia en la Figura 30.

¹⁷Idem. Tabla 4-4. Pág. 77.

¹⁸Idem.Figura 4-58. Pág.82.

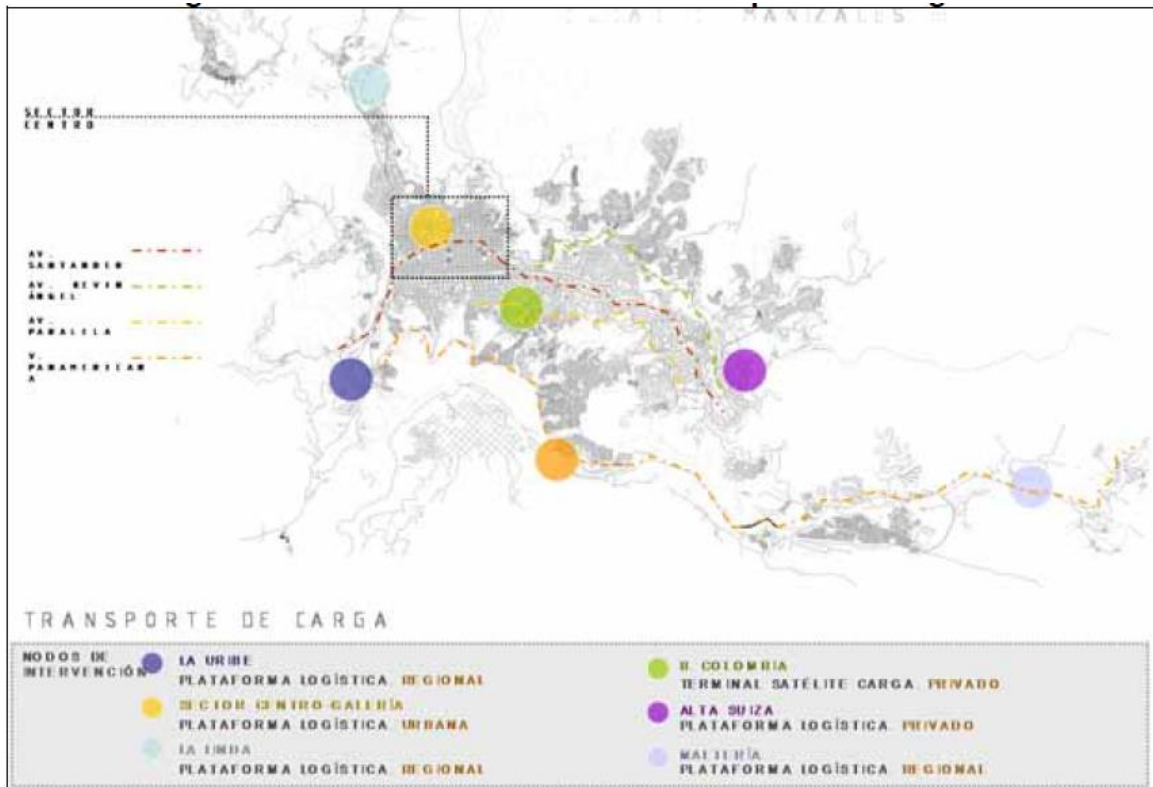


Figura 29. Nodos de intervención transporte de carga propuestos por el Plan de Ordenamiento Logístico¹⁹

Es posible establecer que considerando la capacidad que la infraestructura vial propuesta por el Macroproyecto, se observe inicialmente un adecuado uso de la infraestructura por parte de los vehículos de carga, no obstante es muy importante recalcar los permisos de usos del suelo que se otorgan, con el fin de prever fácilmente qué tipos de vehículos de carga posiblemente deberán entrar a la zona del Macroproyecto.

¹⁹“Estudio de Movilidad para la Ciudad de Manizales, Fase Final”. Contrato de servicio de consultoría N°SUB-0000002941, Unión Temporal Movilidad Sostenible – TPD Ingeniería. Informe 3 Diseño – Plan de Ordenamiento Logístico y de Manejo de Carga. Departamento Nacional de Planeación. UNDP. Manizales. Figura 4-11. Pág.82.

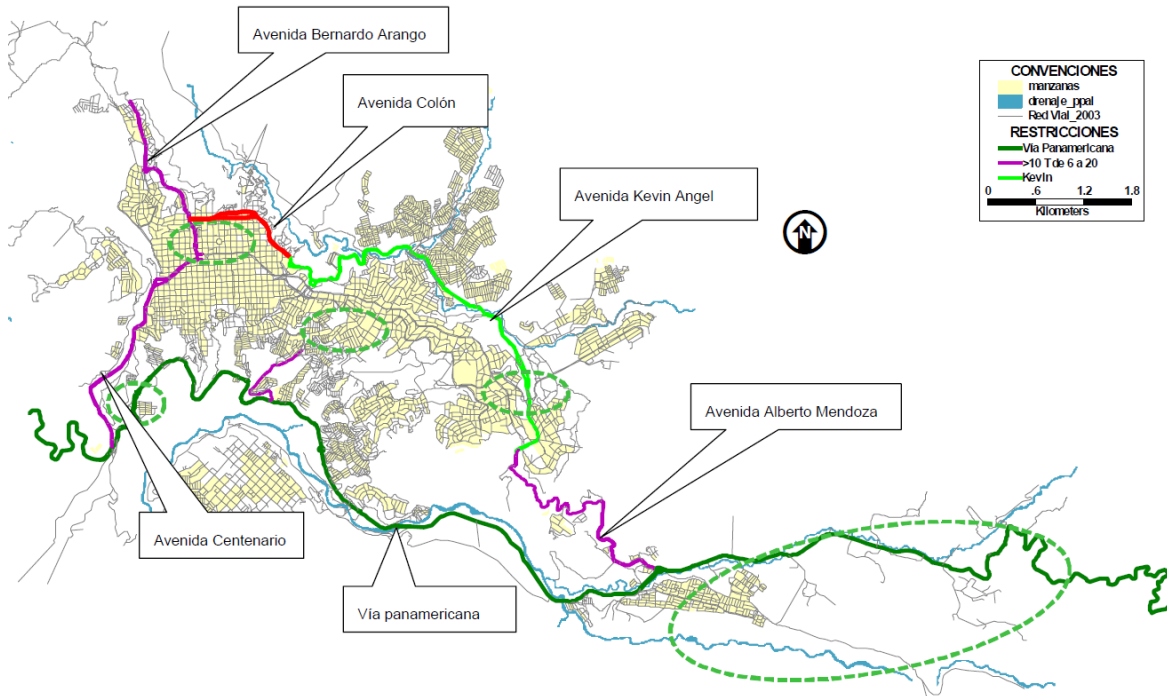


Figura 30. Localización de las zonas de carga y descarga autorizadas por la Administración Municipal en el sector de la Galería y Centro²⁰

4.2.3 MANEJO INTERNO DEL SERVICIO DE TAXIS.

Respecto al tema del transporte individual (Taxis), para el año 2008, se tuvieron los resultados de unos estudios complementarios a los mencionados en el tema de movilización de mercancías, es así como la Unión temporal Movilidad sostenible – TPD Ingeniería, entregan el Informe 4V1 titulado: “Relación del Transporte Individual, motorizado y no motorizado y del Transporte Intermunicipal con el SETPC”, el cual en su capítulo 5 analiza las necesidades de transporte individual público y privado.

En la ciudad de Manizales existen cinco empresas de transporte habilitadas por la Administración Municipal para realizar este tipo de actividad, así mismo existen propietarios individuales de vehículos con autorización para prestar el servicio. *“El parque automotor de transporte público individual de la ciudad asciende a 1931 vehículos. La edad promedio del parque automotor de la ciudad es de seis (6) años,...”*²¹

En el mencionado documento identifican los sectores de la ciudad que generan y atraen viajes en transporte público individual durante la hora pico, en la Figura 31 y la Figura 32 se observa que uno de esos sectores es precisamente el sector de la Galería.

²⁰Idem. Figura 4-31. Pág.167.

²¹ “Estudio de Movilidad para la Ciudad de Manizales, Fase Final”. Contrato de servicio de consultoría N°SUB-0000002941, Unión Temporal Movilidad Sostenible – TPD Ingeniería. Informe 4V1 – Relación del Transporte Individual, motorizado y no motorizado y del Transporte Intermunicipal con el SETPC. Departamento Nacional de Planeación. UNDP. Julio de 2008. Manizales. Pág.55.

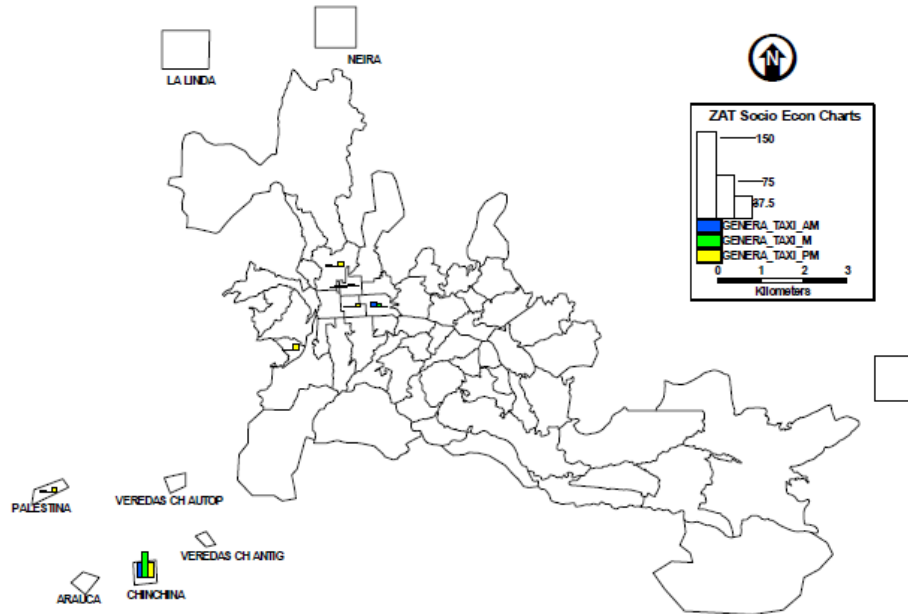


Figura 31. Generación de viajes en Taxi – Hora Pico²²

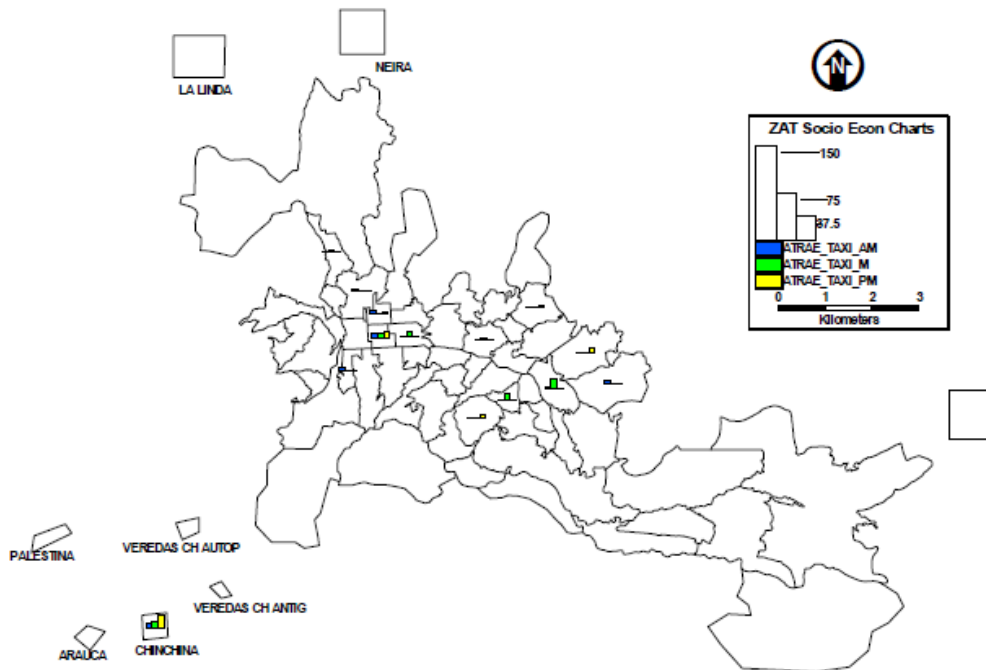


Figura 32. Generación de viajes en Taxi – Hora Pico²³

²²Idem. Figura 3-32. Pág.42.

²³Idem. Figura 3-33. Pág.43.

Ahora bien, el Decreto 214 de 2001 aborda el tema de las zonas amarillas en la ciudad y define ocho sitios destinados para el estacionamiento temporal de vehículos de transporte individual. En la Figura 33 se observan las zonas amarillas autorizadas por el mencionado decreto, resaltándose que en la zona de la galería existen tres zonas claramente autorizadas e identificadas para cumplir esta labor y que influyen de forma directa con el desarrollo del Macroproyecto San José.

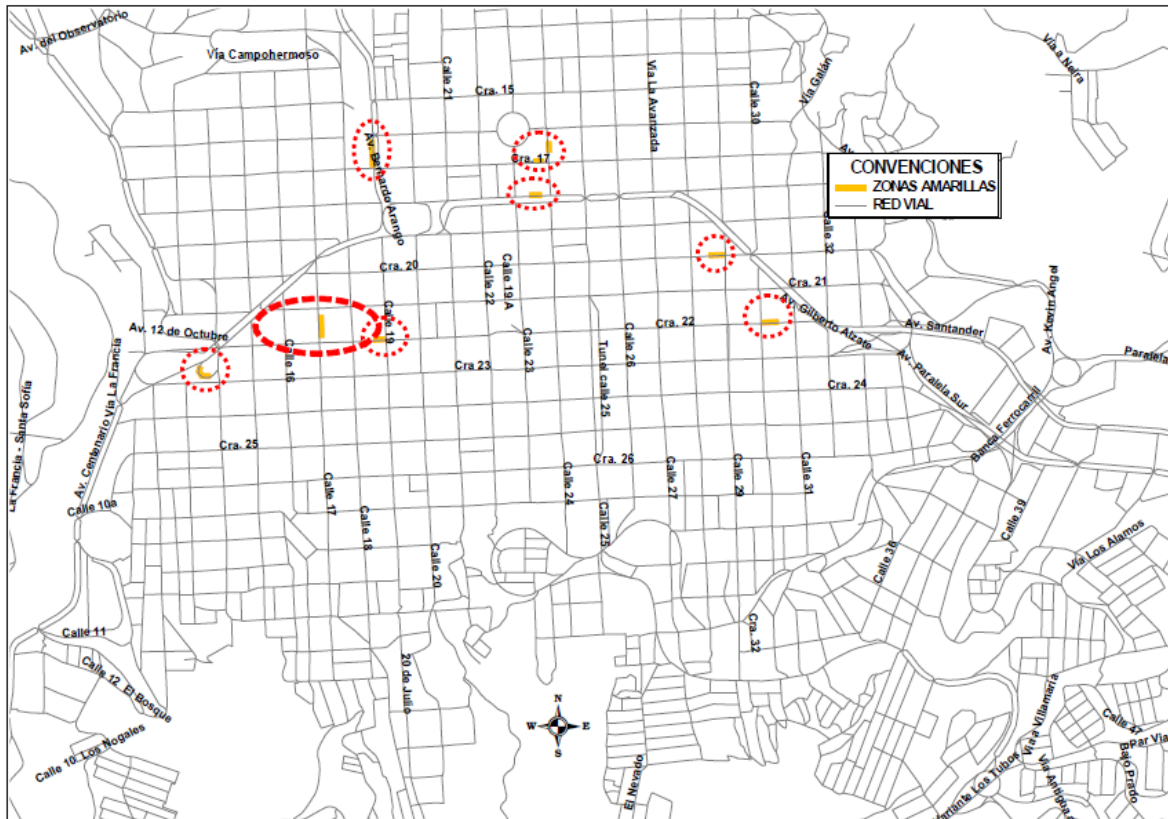


Figura 33. Zonas Amarillas autorizadas por la Administración Municipal²⁴

La Alcaldía de Manizales realizó un trabajo de campo tendiente a identificar realmente qué sectores de la ciudad se encontraban funcionando como zonas amarillas; dicho trabajo arrojó que para dicho año, existían 20 puntos de la ciudad que funcionaban como zonas amarillas, y que para el sector de la Galería los puntos que operaban eran los mismos autorizados.

A continuación se identifican cada una de las zonas amarillas ubicadas en el sector de la Galería y cuyo funcionamiento se verá directamente influenciado por el desarrollo del Macroproyecto San José.

La zona amarilla ubicada en la Calle 24 entre Carrera 16 y 17, posee una longitud de 25 metros, en la Figura 34 se observa un detalle de su ubicación en el sector.

²⁴Idem. Figura 5-3. Pág.57.



Figura 34.Zona Amarilla - Calle 24 entre Carrera 16 y 17²⁵

En la Figura 35 se observa un detalle de la ubicación de la zona amarilla de la Carrera 17 entre Calles 23 y 24.



Figura 35.Zona Amarilla - Carrera 17 entre Calles 23 y 24²⁶

En la Figura 36 se observa la zona amarilla ubicada sobre la Avenida Gilberto Alzate Avendaño entre Calles 23 y 24, ésta posee una longitud aproximada de 20 metros.



²⁵Idem. Figura 5-7. Pág.60.

²⁶Idem. Figura 5-21. Pág.69.

Figura 36. Zona Amarilla – Avenida Gilberto Alzate Avendaño entre Calles 23 y 24²⁷

En la Figura 37 se observan las zonas amarillas ubicadas sobre la Avenida Bernardo Arango entre Carreras 14 y 15 y entre Carreras 15 y 16, ubicadas sobre el costado occidental. Ambas poseen longitud aproximada de 50 metros.



Figura 37. Zonas Amarillas – Avenida Bernardo Arango entre Carreras 14 y 15 y entre Carreras 15 y 16 (Costado occidental)²⁸

El Plan de transporte público individual, propone la creación de nuevas zonas amarillas, en la Tabla 11 se observa la dirección de las zonas amarillas propuestas y en la Figura 38 se observan las zonas amarillas propuestas en el sector centro y el sector galería, las cuales serán complementarias a las que se encuentran aprobadas por la Administración Municipal.

Se considera que es indudable la influencia que tendría el Macroproyecto San José sobre la movilidad en general de la ciudad, no obstante, es necesario establecer con mayor precisión cuántos viajes diarios se realizan en este modo de transporte, pero más importante aún es determinar cuántos viajes diarios se atraen y se generan en el sector del Macroproyecto San José con el fin de poder establecer cuál será su verdadero impacto respecto a los Taxis. Para lo anterior, se debe poseer una matriz Origen – Destino actualizada de la ciudad, que permita generar el respectivo modelo de transporte de la ciudad.

²⁷Idem. Figura 5-20. Pág.69.

²⁸Idem. Figura 5-12. Pág.63 y 64.

ZONA AMARILLA	LOCALIZACIÓN	UBICACIÓN
1	Calle 23 entre carrera 13 y carrera 14	Centro (sector galería)
2	Calle 21 entre carrera 20 y carrera 21	Centro
3	Calle 25 entre carrera 20 y carrera 21	Centro
4	Calle 29 entre carrera 20 y carrera 21	Centro
5	Calle 21 entre carrera 22 y carrera 23	Centro
6	Calle 25 entre carrera 22 y carrera 23	Centro
7	Calle 29 entre carrera 22 y carrera 23	Centro

Tabla 11. Zonas amarillas propuestas²⁹.

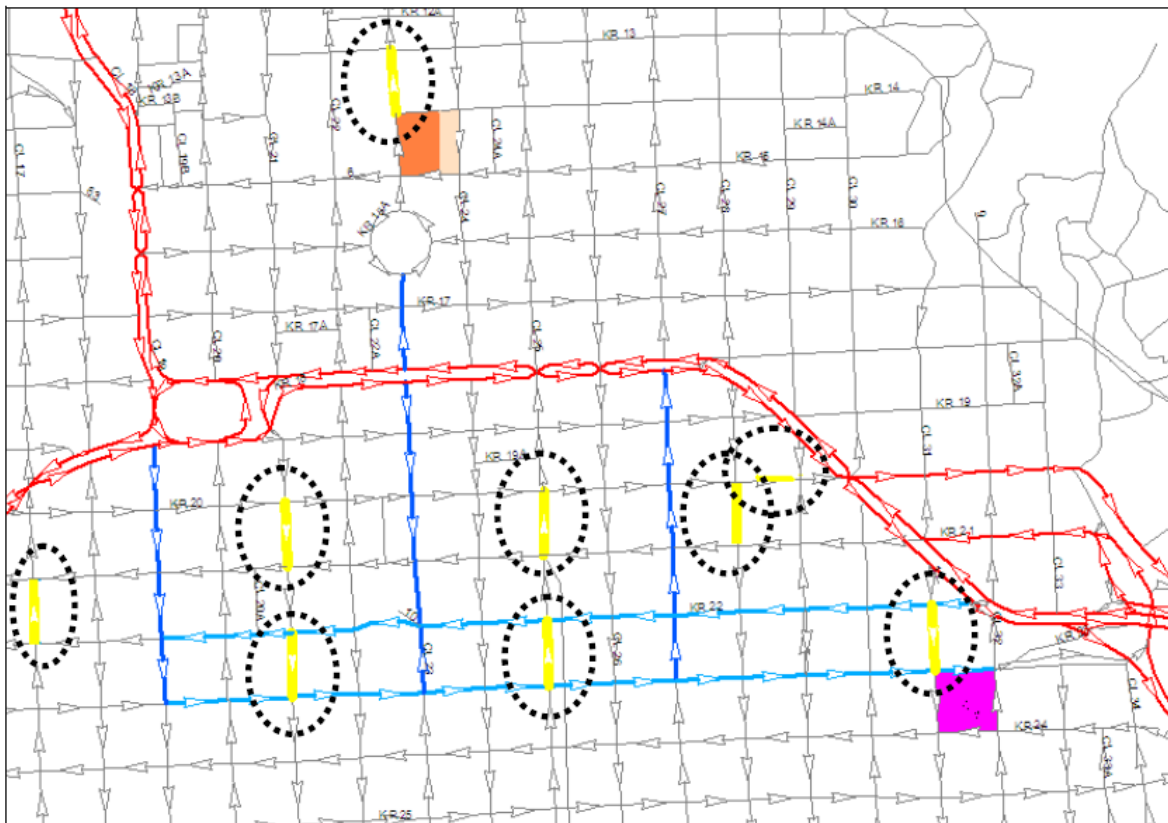


Figura 38. Zonas Amarillas propuestas para el sector centro de Manizales.³⁰

²⁹Idem. Tabla 5-3. Pág. 70.

³⁰Idem. Figura 5-22. Pág.71.



Finalmente, con el ánimo de hacer alguna aproximación a las necesidades de taxis en la zona del proyecto, se puede plantear la recomendación de que se instale una zona de taxis en la zona comercial, fuera de la vía. También es recomendable que al momento del diseño urbanístico de las zonas residenciales, en consideración del alto número de unidades familiares a construir, se reserve un espacio fuera de la vía del proyecto, destinada a servir de sector de almacenamiento de taxis para que en las horas de baja demanda puedan hacer esperas sin que afecte la operación del tránsito, tanto de la Avenida como de los usuarios que pretendan entrar y salir del conjunto residencial.



5 MOVILIDAD SOSTENIBLE

Entrando al nuevo modelo de Ciudades Sostenibles y de acuerdo con el PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD DE MANIZALES, es importante recomendar para el Macroproyecto San José proyectar la estrategia de movilidad sostenible del proyecto urbano basado en los principios de desarrollo orientado al transporte sostenible, DOTS por sus siglas en español. Como referencia principal se tiene la bibliografía desarrollada por el Institute for Transportation and Development Policy – ITDP denominado TOD STANDARD publicado en 2017.



Ilustración 1. Principios de Estándar DOT

Fuente: ITDP – 2017

A continuación, se presentan los ocho principios del desarrollo orientado al transporte de manera conceptual y su aplicación en el proyecto. Adicionalmente, se consultaron el desarrollo de las

prefactibilidades elaboradas por Findeter bajo la estrategia del programa NAMA TOD, y se armonizaron en los temas pertinentes.

CAMINAR

El primer principio como base de la pirámide del sistema de movilidad es Caminar. El eje longitudinal sobre el cual se fundamenta el proyecto es la calle 27, la cual conecta peatonalmente la zona de la Avanzada, el corazón del proyecto la unidad de ejecución F, el parque San José y finalmente se conecta con el centro histórico de Manizales. Este eje fue priorizado en la prefactibilidad realizada por Findeter desde el programa de NAMA TOD.

Por otro lado, el eje transversal peatonal de la carrera 16 conecta la Terminal de Transporte, la Galería, el parque San José y finalmente remata en el complejo de las unidades de ejecución A y B. Los dos ejes se articulan peatonalmente por medio de la Alameda paralela a la avenida del Colón, el cual remata en el parque Liborio Gutiérrez.

PEDALEAR

El segundo principio del desarrollo orientado al transporte es Pedalear. En este sentido el objetivo es conectar el proyecto con el sur oriente de la ciudad por medio de una red cicloinfraestructura que atraviese el sector. Sobre esta apuesta vale la pena resaltar que el eje de la Calle 19 fue igualmente priorizado en la prefactibilidad realizada por Findeter desde el programa de NAMA TOD. En la siguiente imagen se puede apreciar la propuesta de la calle 19:



Ilustración 2. Intervención Calle 19

Fuente: Findeter – NAMA TOD

Así mismo, complementado la red de cicloinfraestructura se proponen espacios para servicios comentarios como mobiliario para cicloparqueaderos, espacio público para el reposo, señalización y demarcación adecuada y condiciones de accesibilidad.

CONECTAR

El tercer principio complementario de los dos anteriores [caminar y pedalear] es Conectar. Según la bibliografía de TOD STANDARD *“Para poder andar a pie y en bicicleta en trayectos cortos y directos se necesita una red de caminos y calles bien conectadas a lo largo de cuadras pequeñas”* (ITDP, 2017). Es por ello que en el proyecto se reevalúa las dimensiones de las manzanas propuestas y se hace una apuesta por el área privada afecta al uso público con el fin de brindar disminuir las longitudes de manzanas efectivas.

TRANSPORTAR

El cuarto principio del desarrollo orientado al transporte es Transportar. Para el correcto servicio de la red de transporte público de la ciudad es preciso contar con espacios destinados para el parqueo de los vehículos de la red. En todas las ciudades del mundo el crecimiento de la flota de buses ha demandado área para los mismos. El proyecto, aparte conformar de la red de transporte público, hace una especial apuesta por brindar área de equipamiento destinada a los patios de buses. Es así como en la unidad de ejecución G en el costado occidental se destina un área específica para un patio de parqueo del sistema de transporte público.

MEZCLAR

El quinto principio del desarrollo orientado al transporte es Mezclar. Hace referencia a la combinación de áreas residenciales, áreas de trabajo y áreas comerciales con usos complementarios. Aunque desde su origen el proyecto ha contemplado la mezcla de usos, esta modificación refuerza el principio involucrando equipamientos en las unidades de ejecución F y G. Por otro lado, las unidades de ejecución A y B contemplan una combinación de usos de vivienda y comercio.

DENSIFICAR

El sexto principio del desarrollo orientado al transporte es Densificar. Aunque la definición principal de densificar direcciona al incremento de personas y actividades por unidad de área, no se limita sólo a esto, sino que *“la densidad orientada al transporte público da lugar a lugares bien poblados, animados, activos, vibrantes y seguros donde las personas desean vivir. Ofrece una base de consumidores y tránsito peatonal que ayuda a que los comercios locales prosperen y proporciona una gran variedad de servicios y amenidades”* (ITDP, 2017).

El proyecto planea la densificación principalmente en las unidades de ejecución A y B. Sin embargo, en atención con los espacios animados, activos, vibrantes y seguros, la unidad de ejecución H responde por medio de la alameda peatonal, y en UEA y UEB respectivamente por medio del área privada afecta al uso público, donde se encuentra el equilibrio entre el aumento de personas y actividades.

COMPACTAR

El séptimo principio del desarrollo orientado al transporte es Compactar. La definición de este principio hace referencia a que el desarrollo del territorio se localiza junto a un área urbana

existente. En la siguiente imagen se presenta con el símbolo [+] las mejores localizaciones mientras que con el símbolo [-] las peores para el principio de compactar:

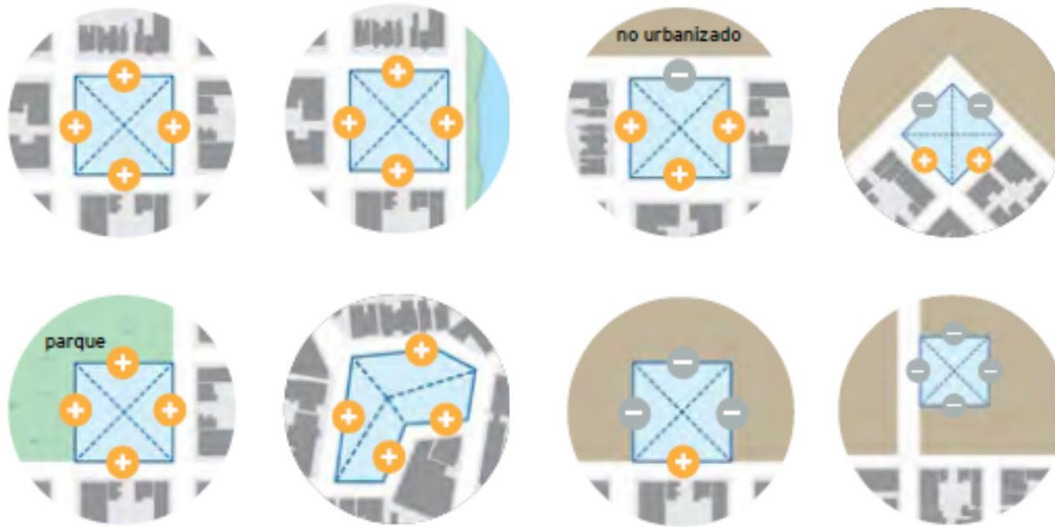


Ilustración 3. Principio Compactar puntuación

Fuente: ITDP – 2017

La localización del proyecto obedece a un área particular de la ciudad de Manizales. Especialmente el sector de par vial avenida Colón funciona como una transición entre el sector POT que es el más compacto y el sector parque Olivares que es el menos compacto. Teniendo en cuenta la anterior premisa, el principio de compactar se aborda con una estrategia de bisagra entre los dos sectores.

CAMBIAR

El octavo principio del desarrollo orientado al transporte es Cambiar. La idea del concepto de cambiar es destinar áreas que antes se usaban para vehículos motorizados como espacios para la vitalidad urbana. En específico habla de tomar grandes extensiones de parqueaderos o grandes dimensiones de vías para transformarlas en espacios públicos. En este sentido principalmente el proyecto aprovecha los predios remanentes destinados para la avenida Colón, con un uso para vehículos motorizados y cambia el uso planteando la alameda peatonal. Por otro lado, se proyecta la red de cicloinfraestructura de manera compartida en el espacio de los carriles vehiculares.